

<36637673920013

# PALAEONTOGRAPHICA.

## Beiträge

zur

# Naturgeschichte der Vorwelt.

Herausgegeben

von

**Wilh. Dunker** und **Herm. von Meyer.**

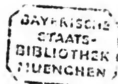
Zweiter Band.

**CASSEL.**

Druck und Verlag von Theodor Fischer.

1852.






# Inhalt.

## Erste Lieferung.

Mai 1849.

Seite

Die tertiären Süsswassergebilde des nördlichen Böhmen's und ihre fossilen Thierreste. Von A. E. Reuss und Herm. v. Meyer . . . . . . . . . . 1

## Zweite Lieferung.

Februar 1851.

Fortsetzung der vorhergehenden Abhandlung . . . . . . . . . . 43

## Dritte Lieferung.

October 1851.

Ueber die Beschaffenheit des Stosszahnes von Elephas primigenius in der Jugend. Von Herm. v. Meyer . . . . . . . . . . 75

Palaeomeryx eminens. Von Herm. v. Meyer . . . . . . . . . . 78

Ctenochasma Roemeri. Von Herm. v. Meyer . . . . . . . . . . 82

Fossile Fische aus dem Tertiärthon von Unter-Kirchberg an der Iller. Von Herm. v. Meyer 85

## Vierte Lieferung.

December 1851.

Die Tertiärflora der Niederrheinischen Braunkohlenformation. Von C. Otto Weber . . . 115

## Fünfte Lieferung.

April 1852.

Fortsetzung der vorhergehenden Abhandlung . . . . . . . . . . 171

Ueber Chelydra Murchisoni und Chelydra Decheni. Von Herm. v. Meyer . . . . . . . 237

**Sechste Lieferung.**

September 1852.


| | Seite |
|---|---|
| Ueber einige fossile Pflanzen aus dem lithographischen Schiefer von Solenhofen. Von Fr. Unger | 249 |
| Beiträge zur Tertiärflora Schlesien's. Von H. R. Göppert . . . . . . . . . . . . . . | 257 |


---


Abietites geanthracia 163. 270.
Acer Beckerianum 279.
» campestre 197.
» cyclospermum 199. 224.
» dubium 198.
» giganteum 279.
» indivisum 198.
» integrilobum 196.
» Langsdorfii 195.
» otopterix 279.
» productum 196.
» pseudocampestre 197.
» pseudoplatanus 195.
» tricuspidatum 195.
» trilobatum 195.
» vitifolium 197. 223.
Achatina Dormitzeri. 31.
» inflata 33.
» oligostropha 33.
» producta 32.
» Sandbergeri 32.
» subrimata 31.
Acme costellata 40.
» fusca 40.
» lineata 40.
Alnites emarginatus 272.
» Göpperti 272.
» Kefersteinii 167.
» Pseudincanus 272.
» subcordatus 272.
Alnus Kefersteinii. 167.
Amesonenron Nöggerathiae 264.
Amphicyon dominans? 86.
» Eseri 86.
Amygdalus persicifolia 218.
Ancylus decussatus 17.
Andromeda protogaea 191.
Antholithus Oeningensis 215.
Apocynophyllum acuminatum 189.
» lanceolatum 188.
» obtusum 215.
Aristolochia primaeva 186.
Arthrotaxites Princeps 253. 254.
Asphaerion Reussi 68.
Aspius elongatus 61.
» furcatus 59. 64.
Ataktoxylon Linkii 165.
Auricula lineata 48.
Bambusium sepultum 155.
Betulites elegans 273.
Bulimus complanatus 29.
» Meyeri 29.
Bumelia Oreadum 190.
Burtinia Faujasii 159.
Carpinites gypsaceus 273.
» macrophyllus 273.
Carpinus macroptera 173.
» oblonga 173. 273.
Carpolites arecaeformis 159.
» strychninus 209.
» subcordatus 209.
» venosus 210.
Carpolithus rostratus 209.
Cassia Phaseolites. 219.
Castanea atavia 274.
Caulerpites colubrinus 254.
» elegans 254.
» laxus 254.
» ocreatus 254.
Caulerpites Princeps 254.
» Sertularia 254.
Caulinites calamoidea 263.
» laevis 263.
Ceanothus ebuloides 208.
» lanceolatus 207.
» polymorphus 206.
» subrotundus 208.
» zizyphoides 207.
Celastrus Andromedae 202.
» Persei 202.
» scandentifolius 201.
Celtis rhenana 223.
Chelydra Decheni 242.
» Murchisoni 238.
Chrysophyllum nervosissimum 189.
Clausilia peregrina 34.
» vulgata 34.
Clupea gracilis 92.
» humilis 92.
» lanceolata 92.
» ventricosa 92.
Cocos Faujasii 159.
Combretum Europaeum 214.
Cordia tiliaefolia 194. 215.
Cornus acuminata 192.
» apiculata 280.
» rhamnifolia 192.
Cottus brevis? 107.
» ?conicus 109.
» ?multipinnatus 106.
Crataegus incisa 217.
Credneria Beckeriana 279.
Cryptothecium antediluvianum 228.
Ctenochasma Roemeri 82.

Cucubalites Goldfussii 219.
Cupressinoxylon aequale 266.
" durum 162.
" fissum 266.
" granulosum 162.
" leptotichum 267.
" multiradiatum 266.
" nodosum 267.
" opacum 266.
" pachyderma 161. 266.
" pallidum 222.
" subaequale 267.
" tenerrimum 162. 222.
" uniradiatum 162. 222.
Cupressites Brongniarti 161.
" gracilis 161.
" racemosus 161. 222. 265.
Cyclas cornea 40.
" prominula 40.
" seminulum 40.
Cyclostoma lineatum 40.
" Rubeschi 40.
Cyclurus macrocephalus 61.
Cyprinus priscus 95.
Cypris angusta 16.
" grandis 16.
" nitida 17.

Daphnogene cinnamomifolia 183.
" elliptica 183.
" lanceolata 183.
" latifolia 184. 223.
" paradisiaca. 184.
Decapoden sp. 44.
Diospyros Myosotis 190.
Dipterospermum bignonioides 223.
Dodonaea prisca 199.
Dombeyopsis aequalifolia 278.
" Dechenii 193.
" grandifolia 278.
" Oeynhausiana 195. 223.
" pentagonalis 194.
" tiliaefolia 194. 277.

Echitonium Sophiae 187.
Elaeagnus acuminata 185.
Elaeoides lanceolata 187.
Elate austriaca 165.
— geanthracis 163. 270.
Elephas primigenius 75.
Esoae Waltschanus 49.

Fagites gypsaceus 274.
Fagus atlantica 173
" dentata 274.
Fasciculites Hartigii 158.
Ficus elegans. 175.
Flabellaria maxima 158.
Fraxinus rhoefolia 186.

Gautiera lignitum 191.
Getonia Oeningensis 215.
Gleditschia gracillima 219.

Helix algiroides 19.
" denudata 21.
" euglypha 22.
" Haidingeri 19.
" involuta 28.
" lepida 24.
" macrocheila 26.
" osculum 27.
" oxystoma 27.
" Petersi 23.
" plicatella 21.
" Rahtii 23.
" robusta 25.
" rostrata 27.
" semiplana 20.
" stenospira 22.
" trichophora 26.
" Zippei 24.
Hellia rhipsalioides 160.
" salicornioides 160.
Homelys sp. 43.
Hypnum Nöggerathii 227.
" Weberianum 227.

Ilex dubia 203.
" Parschlugiana 203.
" sphenophylla 202.
Juglandites costatus 209.
" ventricosus 209.
Juglans acuminata 210.
" costata 209.
" deformis 210.
" denticulata 211.
" elaenoides 211.
" laevigata 209.
" rostrata 209.
Juglans venosa 209.
" ventricosa 208.

Laurus benzoidea 180.
" dermatophyllon 182.
" obovata 181.
" primigenia 181.
" protodaphna 181.
" syracifolia 180.
" tristaniaefolia 182.
Leuciscus acrogaster 55.
" Colei 49. 53.
" gibbus 98.
" medius 54.
" Stephani 46.
Libocedrites salicornioides 160.
Limnaeus acutus 35.
" cretaceus 36.
" medius 36.
" subpalustris 35.
" Thomae 36.
" vulgaris 37.
Liquidambar Europaeum 176.

Magnolia attenuata 192.
" crassifolia 277.
Majanthemophyllum petiolatum 156.
Malpighiastrum lanceolatum 199.
Melastomites lanceolata 217.
" marumiaefolia 216.
" miconioides 216.
Myrica Ophir 167.

Nyssa maxima 185.
" obovata 184.
" rugosa 185.

Palaeomeryx eminens 78.
" minor? 72.
" Scheuchzeri? 72. 73.
Panax longissimum 192.
Pavia septimontana 200.
Perca lepidota? 56.
" uraschista 57.
Peuce pannonica 163. 268.
Phyllites cinnamomeus 183.
" cinnamomifolia 183.
" juglandoides 209.
" trilobatus 195.
Physematopitys salisburioides 270.

Piceites geanthracis 162. 269.
Pimpinellites Zizyoides 156.
Pinites sp. 164.
" geanthracis 163.
" gypsaceus 269.
" ovoideus 269.
" ponderosus 222. 268.
" protolarix 163. 268.
" Pumilio 269.
" Thomasianus 164.
Planorbis applanatus 38.
" decussatus 39.
" exiguus 38.
" pseudammonius 37.
" solidus 37.
" Ungeri 39.
Populites platyphyllus 276.
Populus betulaeformis 178.
" crenata 276.
" styracifolia 179.
Pteris crenata 144.
" Göpperti 154.
Pupa minutissima 29.
Pupula acicularis lineata 40.

Quercus Buchii 171.
" coriacea 275.
" elongata 275.
" Göpperti 171.
" grandidentata 168.
" ilicites 171.
" lignitum 172.
" lonchitis 169.
" Oreadum 172.
" Pseudo-Castanea 274.
Quercus tenerrima 172.
" undulata 170.
" Ungeri 170.

Rana Luschitzana 66.
Retinodendron pityoides 266.
Retinoxylon pityoides 266.
Rhamnus acuminatifolius 206.
" aizoon 204.
" Dechenii 204.
" subsinuatus 280.
" terminalis 206.
Rhombus Kirchberganus 102.
Rhus ailanthifolia 213.
" malpighiaefolia 214.
" Nöggerathii 212.
" pteleaefolia 213.
" Pyrrhae 214.
Rosa dubia 217.

Salicites dubius 275.
Salix arcinervea 177.
" elongata 177.
" grandifolia 178.
Smerdis elongatus 110.
" formosus 110.
" minutus 109.
Smilacites grandifolia 156.
" hastata 155.
Solea antiqua 103.
" Kirchbergana 102.
Sparganium latum 157.
Sphaerites regularis 154. 222.
Spiropitys Zobeliana 272.
Staurotypus 246.
Steinhauera oblonga 166.
Stenonia Ungeri 165.
Succinea affinis 18.
" Pfeifferi 18.

Taxites affinis 271.
" Ayckii 167. 270.
" Langsdorfii 166.
" ponderosus 271.
Taxodioxylon Göpperti 162.
Taxoxylon Ayckii 167. 271.
Terminalia miocenica 215.
Thujoxilon austriacum 165.
" gypsaceum 269.
Thuytes salicornioides 160.
Tilia permutabilis 277.
" prisca 194.
Triton opalinus 70.
Turbo fuscus 40.

Ulmus Bronnii 175.
" Europaea 175.
" plurinervia 174.
" Wimmeriana 276.
" Zelkovaefolia 174.

Vertigo callosa 30.
" turgida 30.
Viburnum Oeningensis 215.
Vitrina intermedia 18.

Xanthoxylon Braunii 224.
Xylomites umbilicatus 153.

Zizyphus ovata 203.

# Die tertiären Süsswassergebilde des nördlichen Böhmens und ihre fossilen Thierreste

von

*August Em. Reuss* und *Hermann v. Meyer.*

---

Tafel I bis XII.

## I.

## Geognostische Skizze
# der tertiären Süsswasserschichten des nördlichen Böhmens.

Von

*Dr. Aug. Em. Reuss.*

---

Die tertiären Süsswassergebilde nehmen im nordwestlichen Böhmen einen sehr bedeutenden Flächenraum ein. Sie erstrecken sich aus dem Egerschen Bezirke — der westlichen Grenze — mit sehr geringen Unterbrechungen durch den Elbogener und Saazer Kreis bis in den Leitmeritzer Kreis, von dem sie auch noch einen grossen Theil bedecken. Im Egerschen Bezirke füllen sie ein Becken aus, welches von Seeberg — in Westen — beinahe bis Königsberg — in Osten — reicht und westlich von Granit, südlich von Thonschiefer, nördlich und östlich von Glimmerschiefer begrenzt wird. Letzterer trennt auch in einem schmalen Streifen dieses Egerer Bassin von dem östlichen weit umfangreicheren Tertiärbecken. Es beginnt westlich von Falkenau, setzt zwischen dieser Stadt und Elbogen über die Eger und zieht in einem immer schmäler werdenden Saume — nördlich und südlich vom Granit eingeengt — oberhalb Elbogen und Karlsbad bis in die Gegend von Schlackenwerth, wo es zum zweiten Male die Eger überschreitet und zugleich sich mehr auszubreiten anfängt. In der weiten Strecke zwischen Schlackenwerth, Engelhaus und Giesshübel in W., und Klösterle, Maschau und Libkowitz in O. werden die Tertiärgebilde von zahllosen Basaltmassen durchbrochen, zerrissen und zum grossen Theile von ihnen und den begleitenden mächtigen Tuffschichten überlagert und verdeckt. Erst östlich von den letztgenannten Orten treten sie wieder in zusammenhängender ungestörter Lagerung auf.

Im Bereiche des Saazer Kreises werden sie nordwärts zuerst vom Glimmerschiefer, weiter gegen Osten vom Gneus des steil nach Böhmen abfallenden Erzgebirges begrenzt; südwärts aber in der Gegend von Chiesch, Luditz und Rabenstein von Thonschiefern, welche wahr-

scheinlich die tiefsten azoischen Schichten des böhmischen Uebergangsgebirges bilden, weiter ostwärts dagegen bei Tuchoŕzic, Kleinholletitz, Miecholup, Liboritz und Flöhau vom rothen Todtliegenden. Oestlich von Tuchoŕzic, von Mraiditz an über Postelberg, Laun, Werschowitz u. s. w. bis auf das rechte Elbufer hinüber bei Liebeschitz, Konoged, Grabern, Politz und Böhmisch Kamnitz bleiben sie auf der Südgrenze immer mit Kreidegebilden in Berührung, während die Nordgrenze von Kaaden an über Kommotau, Eisenberg, Oberleutensdorf, Ossegg, Kosten, Eichwald, Priesten bis Königswald von den Gneussen und Porphyren des Erzgebirges gebildet wird. Erst von Tyssa an ostwärts über Tetschen werden sie auch im Norden von dem im nördlichen Böhmen so mächtig entwickelten und so weit verbreiteten untern Quadersandsteine abgeschnitten.

Im Leitmeritzer Kreise werden sie durch die mächtigen Basalt- und Phonolithmassen des Mittelgebirges vielfach zerrissen, gehoben, durchbrochen und bedeckt und haben dabei die mannigfachsten und interessantesten Veränderungen erlitten.

Die Mannigfaltigkeit der das eben seiner Ausdehnung nach beschriebene Tertiärgebiet zusammensetzenden Gesteine ist nicht sehr gross. Den bei weitem grössten Flächenraum nehmen die durch ihren Kohlenreichthum für die Industrie des nördlichen Böhmens so wichtigen Braunkohlengebilde ein, weshalb man auch die ganze in Rede stehende Tertiärformation mit dem Namen der Braunkohlenformation belegt hat. Die andern Gesteine gewinnen eine relativ nur sehr geringe Ausdehnung, indem sie nur einzelne gesonderte, oft weit von einander entfernte, sehr kleine Becken ausfüllen, deren räumliche Verhältnisse nicht selten durch spätere plutonische Hebungen so bedeutende Veränderungen erlitten haben, dass sie keine Spur des Bassins, in welchem sie abgelagert wurden, mehr erkennen lassen. Hierher gehören: das Pyropenkonglomerat von Meronitz, der Polierschiefer von Kutschlin, der Halbopalführende Tuff von Luschitz mit dem Süsswasserkalk von Mireschowitz, dann der Süsswasserkalk von Kostenblatt, von Waltsch, von Tuchoŕzic, Lipen und Kolosoruk, von Satteles, die Süsswassermergel von Aag und Trebendorf, der Süsswasserquarz von Littmitz und die Bittersalzmergel von Saidschitz, Sedlitz und Püllna. Obwohl sie alle einer und derselben Formation angehören, so sind sie doch offenbar von relativ verschiedenem Alter, indem ihre Bildung verschiedenen Zeitabschnitten der einen weiten Zeitraum umfassenden Tertiärperiode angehört. Die ersten vier sind jedensfalls gleichzeitiger Entstehung mit den tiefern Schichten der Braunkohlenformation, indem sie mit diesen in ihren organischen Resten ganz übereinstimmen, von Basalten durchbrochen werden, nie aber Basalttrümmer führen. Der Süsswasserkalk vom Waltsch und vom Wladaŕz bei Chiesch ist dem basaltischen Tuffe eingelagert und wechselt mit ihm. Die Bittersalzmergel von Saidschitz u. s. w. beherbergen sehr zahlreiche Basalttrümmer. Mit ihnen in unmittelbarer Verbindung steht der Süsswasserkalk von Kolosoruk, mit welchem die Kalke von Lipen und Tuchoŕzic und der Hornstein von Littmitz in ihren Petrefakten ganz übereinkommen und dadurch ihr gleiches Alter bekunden. Die Mergel von Aag und Trebendorf gehören ebenfalls den oberen jüngsten Schichten der Braunkohlenformation an.

Die Braunkohlenformation, welche das Egerer Becken, das ganze Eger- und Bilathal ausfüllt, und selbst noch über dessen Grenzen hinaus in einzelnen abgerissenen Lappen auftritt,

erreicht nirgends eine sehr bedeutende Mächtigkeit, indem sie kaum 300—400 Fuss übersteigt; jedoch lassen sich darüber nur wenig genaue Data anführen, da sie an den wenigsten Orten bis auf ihr Liegendes durchsunken ist. An den zahlreichen Punkten, wo sie durch den Bergbau aufgeschlossen wird, begnügte man sich damit, die Kohle erreicht zu haben, um so mehr als die Gegenwart von meistens nur einem bauwürdigen Kohlenflötz nicht zum Tieferdringen einlud.

Aus diesem Grunde ist auch nur sehr selten im Innern der Becken die unmittelbare Unterlage der Braunkohlengebilde aufgedeckt; nur an den Grenzen ist die Auflagerung wahrzunehmen, oder es lässt sich doch darauf schliessen. Alle oben bei Begrenzung des Tertiärbeckens angeführte Felsarten bilden streckenweise die Basis der Kohlengebilde. Bald ist es Gneus, Glimmerschiefer, Granit oder rother Porphyr, bald unterer Quader oder Pläner, bald endlich sind es selbst basaltische Gebilde, welche aber eben so oft und in grosser Ausdehnung die Braunkohlenformation überlagern, wovon das Mittelgebirge die lehrreichsten Beispiele darbietet.

Die Schichten, welche unsere Tertiärformation zusammensetzen, entfalten im Ganzen keine grosse Mannigfaltigkeit; sie sind meistens sandiger und thoniger Natur. Obwohl sie auf verschiedene Weise sich mit einander verbinden und abwechseln, lässt sich doch eine gewisse Ordnung in ihrer Aufeinanderfolge nicht verkennen.

1) Die tiefsten Schichten bestehen selten aus feinem, beinahe lockerem Sande, gewöhnlich aus festem, bald feinkörnigem (Mittelgebirge), bald grobkörnigem (Ossegg, Kommotau, Altsattel u. s. f.), bald selbst konglomeratartigem (Zelle bei Hochpetsch), graulichem oder eisenschüssigem Sandsteine, der oft Körner zu Porzellanerde aufgelösten Feldspathes aufnimmt. An einzelnen Punkten führt er Geschiebe der unterliegenden krystallinischen Felsarten. So ist er bei Klostergrab von grossen Geschieben und zerriebenem Gruss grauen Feldspathporphyrs angefüllt. Das gewöhnlich thonige Bindemittel verschwindet in manchen dieser Sandsteine ganz, welche dann einem beinahe homogenen Quarze oder Hornstein gleichen. Die grobkörnigen Varietäten sind sehr dick und undeutlich geschichtet; weit deutlicher ausgesprochen sind die Schichten bei den feinkörnigen Sandsteinen im Innern des Mittelgebirges, wo sie auch Zwischenschichten von lichtgefärbten Schieferthonen aufnehmen. Sie fallen oft unter ziemlich bedeutendem Winkel ein, — die Wirkung benachbarter basaltischer und phonolithischer Gesteine. An sehr vielen Orten aber fehlen diese unteren Braunkohlensandsteine ganz.

Auf weite Strecken sind sie ganz leer von Versteinerungen, während diese wieder an manchen Punkten in Menge zusammengehäuft sind. Gewöhnlich sind es Pflanzenreste, welche z. B. in dem Sandsteine von Altsattel und von Czernowitz bei Kommotau sehr häufig gefunden werden. (Dikotyledonenblätter, Koniferenzweige und Zapfen, andere Früchte, Holz und Rinde). Von Thierresten fand ich nur unbestimmbare Steinkerne einer Anodonta, an welchen der Sandstein von Ossegg und von Czernowitz sehr reich ist.

2) Zunächst über dem unteren Braunkohlensandsteine folgen abwechselnde Schichten von Thon und Sand mit dazwischenliegenden Kohlenflötzen, deren Zahl aber nie sehr bedeutend ist.

Ersterer stellt sich bald als grauer, gelblicher oder auch blaugrauer, mehr weniger plastischer Thon dar, welcher in der Nähe der eingelagerten Sandschichten sehr sandig, in der Nähe der Kohlenflötze von Kohlensubstanz schwarz gefärbt wird (Kohlenletten); bald als ein feiner grauer Schieferthon, dessen dünne Schichten sich gewöhnlich unter geringem Fallwinkel neigen; bald als ein bunter, besonders rother, selbst ziemlich fester Thon mit zahllosen Gypskrystallen (Saazer Kreis).

Die Sandsteine, welche mit den Thonen vielfach wechseln und dieselben auch beinahe stets bedecken und so das oberste Glied unserer Braunkohlenlager unmittelbar unter der Dammerde oder dem Diluviallehm bilden, sind meist feinkörnig, nicht sehr fest, grau oder gelblich und bräunlich gestreift und gebändert, ausnahmsweise jedoch auch grobkörnig, dunkelrothbraun (Ganghof und Priezen bei Bilin) oder selbst breccienartig, gelbbraun (Kwikau bei Teplitz). Jedoch setzen letztere Abänderungen immer nur einzelne dünne Zwischenschichten zusammen. Oft fehlt dem Sande beinahe alles Bindemittel, so dass er ganz locker und lose ist.

Hie und da liegen in den Sandsteinen Knollen oder auch einzelne zusammenhängende Schichten von thonigem, mitunter ausgezeichnet dünnschaligem Brauneisenstein (Stirbitz, Rothaugezd); hohle Geoden braunen Thoneisensteins — Adlersteine — (Priesen, Pollerad, Willomitz); Knollen und Platten oder ganze Schichten von grauem, gelblichem oder röthlichem thonigem Sphärosiderit (Preschen, Pahlet); Lagen von schwarzer Bergseife (Stirbitz) u. s. w. Im Saazer Kreise wechseln mit dem Schieferthon wenig mächtige Schichten von Alaunschiefer; im Elbogener Kreise sind einzelne Schichten ganz von Schwefelkies imprägnirt, so dass sie eine technische Benutzung gestatten.

3) Die Kohle tritt gewöhnlich in 2, 3, selten mehreren Flötzen über einander auf; jedoch ist fast stets nur eines bauwürdig, welches aber mitunter eine Mächtigkeit von 10—11 Klaftern erreicht. Die einzelnen Flötze sind durch Lagen von oft kohligem Schieferthon geschieden. Sie sind deutlich geschichtet und die Schichten durch zahlreiche, senkrecht darauf stehende Sprünge zerspalten. Am häufigsten bestehen sie aus fester gemeiner Braunkohle, zwischen welche einzelne dünne Lagen von fasrigem Anthracit und Platten von glänzender Pechkohle eingeschoben sind, seltener aus erdiger Braunkohle (Norden des Bunzlauer Kreises). Die von mächtigen Basaltmassen bedeckten Kohlenflötze des Proboschter Thales bei Aussig sind fast ganz aus fester Pechkohle zusammengesetzt und von Nestern und Schnüren schwarzen Erdpechs durchzogen; auf der Laurenzizeche bei Wernstadtl besteht das ganze Flötz aus bituminösem Holze, das sich mit der Axt in Scheite spalten lässt.

In der Braunkohle sind nicht selten grosse, oft mehrere Klaftern lange, stets zusammengedrückte verkohlte Holzstämme, nach allen Richtungen zerstreut, eingebettet. Ausserdem beherbergt sie zahlreiche Stücke versteinerten Holzes, dessen Versteinerungsmasse bald Sphärosiderit, bald Roth- oder Brauneisenstein, bald Schwefelkies, bald Quarz ist. Andere Mineralspezies führt unsere Kohle nur selten und zwar: Honigstein (Luschitz), Gelbeisenerz, gediegenen Schwefel in Platten und Nieren, zum Theil auch krystallisirt (Pahlet), Haarsalz und Eisenvitriol (Schallan),

Eisenoxalat (Luschitz), Ammoniakalaun (Tschermig), Fasergyps (Brüx), schwarzes Erdpech (Proboscht). Sehr häufig dagegen sind die Klüfte mit hexaëdrischem Eisenkies überzogen oder auch ist die Kohlensubstanz ganz davon durchdrungen.

Ausser den oben angeführten Holzstämmen (meistens von Koniferen, seltener von Palmen) fand ich in der Kohle noch nie andere erkennbare organische Reste. Desto reicher daran sind aber die Schieferthone und die zunächst liegenden thonigen Sandsteinschiefer, so wie auch manche Sphärosideritknollen. Sie enthalten eine unzähliche Menge schön erhaltener Pflanzenreste, meist Dikotyledonenblätter und Zweige, seltener Palmenblätter (Flabellaria), Koniferenzweige, Früchte, (Zapfen, Nüsse u. a. m. — bei Sorge im Ellbogener Kreise in Braunkohle umgewandelt —), Kapseln, Korollen u. s. w. Von Thierresten fanden sich nur selten Abdrücke und Schalen einer Anodonta, einzelne Koleopterenflügel und in den Sphärosideritknollen von Preschen Knochen und Schuppen eines ziemlich grossen aber nicht näher bestimmbaren Cykloiden. Die papierdünnen grauen Schiefer, welche bei Tauchorschin das Hangende eines wenig mächtigen Kohlenflötzes bilden, sind auf ihren Ablösungsflächen von Millionen zerdrückter Schalen einer Cypris bedeckt.

Alle die oben beschriebenen Glieder der Braunkohlenformation haben im Bereiche des Mittelgebirges in Folge basaltischer und phonolithischer Erhebungen die mannigfachsten Veränderungen erlitten. Sie wurden von diesen plutonischen Gesteinen vielfach durchbrochen, zerrissen, aus ihrer früheren horizontalen Lage gebracht, so dass sie sich nun unter den verschiedensten oft sehr steilen Winkeln neigen; einzelne Partien derselben weit über ihr früheres Niveau emporgehoben; die Kohlenflötze oft um mehrere Klaftern verworfen; die Kohle zertrümmert, chemisch verändert, ihres Bitumens beraubt, in Anthrazit umgewandelt. Am schönsten stellen sich alle diese Erscheinungen in der Gegend von Proboscht bei Aussig dar. Die $2\frac{1}{2}$—4 Fuss starken Kohlenflötze sind dort von zahlreichen $\frac{1}{2}$—4 Klaftern mächtigen Basaltgängen durchsetzt; eine ungeheure Basaltdecke hat sich über die gesammten Schichten der Braunkohlenformation ergossen, so dass man im dortigen Gebirge fast überall nach Durchteufung der sehr mächtigen Basaltgebilde die Braunkohle erreicht, in welche sich die Basaltgänge gleich verzweigten Wurzeln hinabsenken. Die die Kohlenflötze umhüllenden Thone haben Augit, Glimmer, Kalkspath aufgenommen, sind dunkel gefärbt und ähneln sehr manchen thonigen Basalten, führen aber, wiewohl seltner, dieselben Blattreste, wie man sie in den unveränderten Schieferthonen des flachen Landes findet.

Eine andere auffallende Wirkung der basaltischen Erhebungen sind die oft umfangreichen, vorzüglich in der Umgebung von Teplitz und Bilin häufigen Erdbrände. Die Thone sind darin gebacken oder roth gebrannt, der Sandstein geröstet, die schönsten Nüancen von Gelb und Roth an sich tragend oder auch zu schwarzen, blasigen, seltener dichten Schlacken geschmolzen oder zu lavendelblauen, rothen und gelben, selbst schwärzlichen Porzellanjaspissen geflossen; die Spärosiderite in stengliche rothe Thoneisensteine umgewandelt. Dabei sind die Schichten theils aufgebläht, theils zusammengesunken, überhaupt undeutlich geworden; manchmal ist Alles in

einen wirren chaotischen Haufen zusammengestürzt. Die gebrannten Thone zeigen noch dieselben Pflanzenreste, wie wir sie in den unversehrten Schieferthonen sehen.

Diess sind die hauptsächlichsten Charaktere der Böhmischen Braunkohlenformation. Ich will nun noch einen kurzen Abriss der einzelnen, ebenfalls dieser Formation angehörigen, aber in ihrer Beschaffenheit von dem oben entworfenen Bilde wesentlich abweichenden Lokalbildungen geben, da diese gerade es sind, welchen fast alle, weiter unten von Hrn. Hermann v. Meyer und mir beschriebenen fossilen Thierreste entnommen wurden.

1) Der Polierschiefer von Kutschlin nimmt nur einen sehr beschränkten Raum ein, und wurde offenbar in einem kleinen Süsswasserbecken abgelagert, welches aber durch spätere basaltische Erhebungen eine so gänzliche Umgestaltung erfuhr, dass keine Spur der früheren Begrenzung übrig blieb. Denn die Tertiärschichten nehmen jetzt den Gipfel und einen Theil der Abhänge eines nicht sehr hohen Berges, des Tripelberges ein, dessen höchste Kuppe aus Basalt besteht, welcher das Tertiärlager gehoben und in zwei ungleiche Theile zerrissen hat. An der Basis des Berges steht Gneiss an, auf welchem an einer Stelle kalkiger Quadersand, übrigens aber Plänerkalk in ziemlich bedeutender Mächtigkeit ruht. Auf diesem lagert nun das Tertiärgebilde. Im untersten Theile besteht es aus gelbem oder gelbbraunem schiefrigem Thone mit Gyps und braunem Thoneisenstein, aus grünlichen oder bräunlichen Thonen und dünnen Schichten von graulichem Süsswasserkalk. Diesen bedeckt der Saugschiefer, ein fester, spröder, klingender, feinblättriger, kieseliger Schiefer, der am südöstlichen Ende des halbkreisförmigen Bergrückens dem eigentlichen Polierschiefer zur Unterlage dient. Dieser weisse oder gelblichweisse, sehr weiche und milde, zerreibliche, stark abfärbende und viel Wasser einsaugende, äusserst leichte, sehr dünnblättrige Schiefer bildet ein nur 2—4 Fuss mächtiges Lager unmittelbar unter der Dammerde. Stellenweise ist er von Eisenoxyd durchdrungen und dann fest oder von beigemengtem Bitumen dunkelgrau oder schwärzlich gefärbt. Der Saugschiefer geht allmählig in Halbopal über, der die frühere Schiefertextur noch durch feine lichtere und dunklere Streifen verräth.

Der Polierschiefer ist ganz aus den Kieselpanzern von Infusorien zusammengesetzt. Von den 7 Arten, welche Ehrenberg anführt, nämlich: Gaillonella distans und varians, Podosphenia nana, Navicula gracilis und scalprum, Bacillaria vulgaris und Synedra ulna waltet die erste Species bei weitem vor. Ausserdem enthalten aber alle genannten Schichten, besonders der Saugschiefer, noch eine Menge anderer organischer Reste und zwar:

a. Sehr zahlreiche und ausgezeichnete Pflanzenreste, Dikotyledonenblätter, Koniferenzweige, Samenkapseln und andere Früchte, Korollen, Halme von Gramineen, Fragmente von Palmenblättern, verkieselte Hölzer u. s. f.

b. Vereinzelte Flügeldecken von Koleopteren.

c. Einen kleinen Dekapoden.

d. Ziemlich häufige Fischabdrücke: von Perca uraschista Rss., Aspius furcatus Meyer, A. elongatus Meyer, Cyclurus macrocephalus Rss. und einzelne Fragmente von ? Perca lepidota Ag.

e. Die dünnen Süsswasserkalkschichten führen überdiess zerdrückte unkenntliche Schalen eines Planorbis und einer ? Paludina nebst einzelnen Blättern, Blumenkelchen und Samen.

2) In nicht grosser Entfernung von der eben bezeichneten Ablagerung stossen wir auf eine andere ähnlicher Art — die Halbopalführenden Tuffe von Luschitz. Diese ruhen ebenfalls auf einem Gliede der Kreideformation, dem Plänermergel und füllen einen flachen Busen zwischen Twrdina, Mireschowitz, Luschitz und Schichow aus, mitten zwischen Basaltbergen. Basalt scheint auch einen Theil des Materials zu ihrer Bildung hergegeben zu haben. Die Hauptmasse besteht aus einem deutlich geschichteten, mehr weniger weichen, erdigen, nicht sehr grobkörnigen, weisslichen, gelblichen, grünlichen, bräunlichen oder selbst schwarzgrünen Tuffe, in welchem man seltene kleine Augitkrystalle und häufige braune Glimmerblättchen unterscheidet. Am westlichen Ende des Luschitzer Thales werden die Tuffe sehr fest und bilden eine dunkel schwarzgraue oder grüne, fast homogene Masse, die bei flüchtigem Ueberblick leicht mit Basalt verwechselt werden kann und deren heterogene Zusammensetzung erst bei beginnender Verwitterung sich verräth. Am Ostende des Thales übergeht der Tuff dagegen in ein festes grobes basaltisches Konglomerat, das viele Augitkrystalle, grosse braune Glimmertafeln und Kalkspathkörner umschliesst und wahrem Basalte täuschend ähnelt. Alle Abänderungen des Tuffes, besonders die weichen, besitzen einen sehr grossen Gehalt an Kalkkarbonat, das sich oft in $^1/_2$ Fuss dicken, mitunter stengliehen oder strahligen Platten ausgeschieden hat. An einem Punkte liegen grosse Grünerdenester im Tuffe.

Viel wichtiger sind aber die mehr oder weniger grossen ellipsoidischen Massen eines festen feinkörnigen, gewöhnlich blaugrauen, seltner gelblichgrauen mergelartigen Kalksteins, welche im Tuffe eingebettet sind und deren Schichten denselben geringen Fallwinkel zeigen, wie die Tuffschichten selbst.

Ein ganz gleiches Verhalten befolgen die zahlreichen bald kleinen, bald mehr als Klaftergrossen Nester von Halbopal, welche vom Tuffe, seltner vom Kalksteine umschlossen werden. Die kleinen gehen allmählig unmittelbar in das umgebende Gestein über, welches sich mehr und mehr mit Kieselerde imprägnirt. Die grossen Nester sind gewöhnlich mit einer nicht sehr dicken Rinde von weisser polierschieferartiger Masse umgeben. Ihr Inneres besteht theils aus wahrem Halbopal, theils aus Menilitopal von allen Nuancen des Gelben, Braunen, Grauen und Grünen, oft im buntesten Wechsel. Die grauen und braunen Farben gehören vorzugsweise den wenig glänzenden Meniliten an. Abwechselnde lichtere und dunklere Streifen deuten auf eine dem Polierschiefer verwandte Entstehung.

Die im Tuffe liegenden Kalkmassen, noch mehr aber die Opale sind sehr reich an organischen Einschlüssen.

a. Vorwaltend sind die Pflanzenreste, zahllose Blätter und Hölzer von Dikotyledonen, Koniferenzweige, schöne Früchte einer Carya und viele andere kleinere Früchte und Samen, Blüthenkätzchen von Amentaceen, Blumenkronen u. s. w.

b. Die Skelete von zwei Froscharten: Rana Luschitziana Mey. und Asphaerion Reussi Mey.

c. Reste eines geschwänzten Batrachiers.

d. Zahlreiche Abdrücke von Leuciscus Colei Mey., sehr seltene dagegen von L. medius Rss. und L. acrogaster Rss.

e. Ein kleiner Dekapode.

f. Mehrere Spezies von Insekten, besonders Coleopteren, unter denen ein wohlerhaltener Curculionide sich auszeichnet. Ihre Beschreibung und Abbildung wird später nachgeliefert werden.

Die dünnen Schichten gelblichgrauen Süsswasserkalkes, welche sich bei Mireschowitz dem beschriebenem Tuffe anschliessen, führen zahlreiche Schalen von Cyclas cornea Lamk., sehr selten einen nicht näher bestimmbaren Planorbis und Limnaeus und zahlreiche Pflanzensamen. —

3) Die Tertiärablagerungen, welche das wenig ausgedehnte, beinahe rings von Basaltbergen umschlossene Becken von Kostenblatt ausfüllen, haben mannigfaltige Gesteine aufzuweisen. Am meisten entwickelt ist der Süsswasserkalk, welcher im Norden des Kostenblatter Schlosses am Fusse der Raudnai am schönsten auftritt und dort vom Basalte durchbrochen wird. Er ist deutlich geschichtet, bald ein sehr fester und feinkörniger, gelblicher, grauer, selbst schwärzlicher, mitunter dünnschiefriger Kalkstein mit vielen Kalkspathadern; bald ein gelblichweisser erdiger Kalkmergel; bald ein röthlichweisser fester thoniger Kalk von sehr ebenem Bruche.

An der Ostseite des Berges wird der Kalkstein von Flecken und Streifen gelblichen, braunen oder schwärzlichen Hornsteins durchzogen, an dessen feinen lichteren und dunkleren Streifen man noch den Ursprung aus dem feinschiefrigen Kalkstein erkennt. Er geht zuletzt in einen homogenen kohlschwarzen Hornstein mit Chalcedonadern über, welcher manchmal auch als Cäment zusammengekitteter Kalkschieferbrocken auftritt. An einer anderen Stelle des Lagers ruht auf basaltischem Konglomerate ein dunkler bituminöser Kalkstein mit Steinkernen von Limnaeus, Planorbis und Cyclas, ganz ähnlich denen im Kalke von Mireschowitz. Alle die genannten Kalksteine sind aber sehr reich an Pflanzenresten, besonders Dikotyledonenblättern, Koniferenzweigen und kleinen Samen.

Ein andrer Kalkstein tritt am entgegengesetzten Rande des Kostenblatter Beckens, am nordöstlichen Abhange des phonolithischen Todtenberges auf. Es ist ein sehr feinblättriger, oft gefalteter, grauer oder bräunlicher kieselig-kalkiger Schiefer, der hie und da in Halbopal übergeht und nebst Blattabdrücken und Samen auch Schuppen und ganze Skelete von Aspius furcatus Meyer führt. —

4) Von ganz verschiedener Beschaffenheit sind wieder die Tertiärschichten von Meronitz, — dem Fundorte der bekannten Pyrope. Sie bestehen aus einem sehr undeutlich geschichteten oder auch ganz chaotischen weichen, grobkörnigen grauen Konglomerate, welches grosse Blöcke eines dolomitischen Tertiärkalkes ohne Petrefakte, Stücke von kalkigem Grünsand mit deutlichen Petrefakten, Nieren von grünem Halbopal mit Pyrop, Nester grünlichen und weissen schuppigen Talkes, Bruchstücke von Granit, Glimmerschiefer mit Granat, Granulit mit sehr kleinen Granaten und Cyanit, Stücke von Kaolin, Partikeln von Kalkspath, kleine Geschiebe von

Quarz und braunem Thoneisenstein, Glimmerblättchen, Konkretionen von Schwefelkies, oft mit eingewachsenem Pyrop, krystallinischem Gyps mit demselben Einschlusse, Körner von Pyrop und Hyacinth, Krystalle von Hyacinth, Pleonast und schwarzem, braunem oder grünem durchsichtigem Turmalin und zahlreiche mit Schwefelkies imprägnirte Versteinerungen des Plänermergels und Plänerkalkes umschliesst. Von Tertiärpetrefakten ist ausser Bruchstücken, ja ganzen Stämmen verkohlten und verkieselten Holzes nichts darin zu entdecken.

5) Jüngeren Ursprungs, als die eben beschriebenem Gebilde, scheint der Süsswasserkalk von Waltsch im Elbogener Kreise zu sein. Wenigstens wechselt er mit Schichten eines ziemlich feinkörnigen basaltischen Tuffes mit zahllosen tombakbraunen Glimmerblättchen; seine Bildung muss also gleichzeitig mit den basaltischen Erhebungen und den sie begleitenden Aschenausbrüchen Statt gefunden haben. Er ist in einer Mulde zwischen Basaltgebilden abgelagert und setzt einen Hügel, den Galgenberg bei Waltsch, zusammen. Schichten von Basalttuff, Mergel, Thon, Sand und Kalkstein wechseln mit einander, wobei letzterer die tiefste Stelle einnimmt. Er zeichnet sich vor allen andern Süsswasserkalken durch seine Absonderung in grosse ebene Platten aus, welche wieder aus übereinander liegenden regelmässigen sehr dünnen Schieferblättern bestehen, die sich schon im frischen Zustande des Gesteines durch die abwechselnd lichtere und dunklere Streifung verrathen. Das Gestein selbst ist feinkörnig, isabell- oder graulichgelb. Zahlreiche Petrefakten liegen auf den Schichtenablösungen. Ausser mannigfaltigen Pflanzenresten, besonders Dikotyledonenblättern und Zweigen umschliesst es sehr schöne Fischabdrücke, den grossen Leuciscus Stephani Mey., den kleinen L. Colei Mey. und den schönen Esox Waltschanus Mey. — Auch soll sich darin das Skelet eines Nagers vorgefunden haben, dessen mangelhafte Abbildung sich in Mylius memor. Sax. subterr. und aus diesen in Cuvier's ossem. foss. V. 1. T. 3. f. 13. findet. Es gelang aber nicht, das abgebildete Exemplar zur Untersuchung zu erhalten.

Ueber diesem plattenförmigen Kalksteine liegt zwischen Thon und Mergelschichten ein anderer poröser, graugelber, nicht plattenförmiger Süsswasserkalk, welcher sehr reich ist an wohlerhaltenen Gehäusen von Limnaeus acutus Braun.

6) Unter gleichen Verhältnissen lagert bei Satteles auf der Herrschaft Giesshübel Elbogener Kreises im Basalttuff ein feinkörniger, krystallinischer, dunkel isabellgelber Kalkstein, dessen Mächtigkeit nicht bekannt ist. Man hat einzelne Platten nicht ohne Erfolg zur Lithographie zu benutzen begonnen. Er ist reich an Dikotyledonenblättern. Thierreste darin zu entdecken ist bisher noch nicht gelungen. —

7) Von weit grösserer Ausdehnung ist das Lager von Süsswasserkalk bei Tuchořic ohnweit Saaz im Saazer Kreise. Er erfüllt eine Mulde, deren längster Durchmesser in der Richtung von NNO., von Tuchorzic bis ohnweit des Dorfes Grosslipen, etwa eine halbe Stunde, der Breitendurchmesser aber kaum eine Viertelstunde misst. Die Unterlage bildet überall der

Plänersandstein oder ein tieferes Glied des unteren Quaders. Der Süsswasserkalk ist durch grosse Steinbrüche aufgeschlossen, indem er das gesammte Material zum Kalkbrennen für eine kalkarme Gegend liefert.

In dem obrigkeitlichen Steinbruche übersteigt seine Mächtigkeit 5—6 Klaftern. Er ist in 2—4 Fuss dicke Bänke getheilt, welche mit 8—10° gegen N. einfallen. Die obersten Schichten bis zur Tiefe von 0,75—1 Klafter sind gelblichweiss, porös, weich, kalksinterähnlich und führen nur wenige Petrefakten. Die tiefern dagegen bestehen aus festem, dichtem, isabellgelbem, bräunlichem oder braungelbem Kalkstein von ebenem Bruche. Kalkspath ist häufig in Knoten und Nestern ausgeschieden und durchzieht in Schnüren und Adern das Gestein. Nicht selten ist er auch in grösseren und kleineren Drusen zu Krystallen angeschossen. Sehr selten tritt krystallinischer Gyps darin auf. Stellenweise ist der Kalk an Schalen von Land- und Süsswasserschnecken ungemein reich. In einigen anderen Steinbrüchen erscheinen Petrefakten nur äusserst sparsam und dann ist auch die Schichtung des sehr dichten festen Kalksteins nur undeutlich.

An der Südwestseite des Dorfes im Ausgehenden des Kalklagers ruht auf dem Grünsande ein graulicher oder gelblicher, aus dünnen Lagen zusammengesetzter, sehr kalksinterähnlicher Kalkstein, voll von Höhlungen, aber ohne alle fossile Thierreste. Dagegen liegen auf den Schichtablösungen zahlreiche Abdrücke von Dikotyledonenblättern.

Die Steinbrüche bei dem Dorfe Grosslipen waren zur Zeit meiner wiederholten Besuche verstürzt und liessen nur die jüngsten Schichten des Kalklagers erkennen. Man unterschied von oben nach unten:

| | | |
|---|---|---|
| gelblichen bröcklichen Kalk ohne Versteinerungen . . . . . . . . . . . | 1 | Klftr. |
| grauen und schwarzen Thon . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,16 | — |
| graulichen weichen Kalkstein mit sehr schönen Petrefakten . . . . . . . | 0,16 | — |
| Thon . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,08 | — |

dann wieder weichen Kalkstein.

An der Westseite wird der Süsswasserkalk von einem langgezogenen kahlen Rücken begrenzt, der aus mehr oder weniger feinkörnigem, graulichem oder gelblichem, selbst gelbbraunem Sandsteine mit weisslichen Glimmerschuppen besteht. Er enthält einzelne eisenschüssige Schichten mit zahlreichen undeutlichen Pflanzenabdrücken. Am Fusse des Hügels bei Tuchořzic und Lipenz beisst schwarzer Thon aus, ganz ähnlich dem oben erwähnten in den Steinbrüchen bei Grosslipen. Allem Anscheine nach sind diese Schichten ebenfalls tertiär und dürften den Süsswasserkalk unterteufen, ohne dass sich diess aber bisher mit Sicherheit hätte eruiren lassen.

Der Süsswasserkalk von Tuchorzic und Grosslipen ist sehr reich an Versteinerungen. Pflanzenreste sind im Allgemeinen seltener, am häufigsten noch Stücke von Holzstämmen und Aesten, an denen aber fast nie mehr eine Spur der Holzstruktur zu erkennen ist. Der hohle Raum, den sie nach ihrer Zerstörung im Gesteine hinterlassen haben, ist durch honiggelben, graulichgelben oder grauen krystallinischen Spatheisenstein ausgefüllt. Der Oberfläche zunächst liegt

eine Schichte faserigen Eisenkarbonates, in der die Fasern stets senkrecht auf der Axe des Holzstammes stehn; der übrige innere Raum bietet eine mehr weniger grobkörnige Masse dar. Zuweilen zeigt jedoch der ganze Stamm excentrisch strahlige Absonderung, oder das Innere ist hohl und mit Kalkspathrhomboedern oder kleinen spiessigen Gypskrystallen ausgekleidet. Am häufigsten liegen die Holzreste in dem weichen mergeligen Kalksteine.

Bei weitem überwiegend ist die Zahl der Thierreste. Von Wirbelthierresten fand sich bisher nur ein oberer Backenzahn eines Wiederkäuers. Schalen von Land- und Süsswassermollusken sind dagegen ungemein häufig. Durch grosse Zahl der Individuen zeichnen sich aus: Planorbis applanatus Thom. Pl. pseudammonius Voltz., Pl. decussatus Rss., Limnaeus acutus Braun, L. medius. Rss, Helix Rahtii Thom., H. euglypha Rss., H. Zippei Rss., H. denudata Rss., H. osculum Thom., H. semiplana Rss., Clausilia vulgata Rss., Vertigo callosa Rss., Helix oxystoma Thom., Bulimus complanatus Rss., Achatina oligostropha Rss. Weit seltener, theilweise sehr selten kommen vor: Ancylus decussatus Rss., Succinea Pfeifferi Rossm., S. affinis Rss., Vitrina intermedia Rss., Helix algiroides Rss., H. Haidingeri Rss., H. plicatella Rss., H. Petersi Rss., H. robusta Rss., H. trichophora Rss, H. involuta Thom.,*) Bulimus Meyeri Rss, Pupa minutissima Hartm., Vertigo turgida Rss., Achatina subrimosa Rss., A. Sandbergeri Thom., A. producta Rss, A. inflata Rss., Clausilia peregrina Rss., Acme fusca Walk., A. costellata Rss., Limnaeus Thomae Rss., L. vulgaris Pfr., Planorbis exiguus Rss., Pl. Ungeri Rss., Cyclas cornea Lamk, C. prominula Rss., und C. seminulum Rss.

8. In Beziehung auf die Petrefakten vollkommen übereinstimmend und daher von gleichem Alter ist der Süsswasserkalk von Kolosoruk. Er nimmt nur einen sehr beschränkten Raum ein, indem er den nördlichen Abhang eines im Süden des Dorfes Kolosoruk gelegenen Hügels bedeckt. Seine Unterlage bilden Glieder der Braunkohlenformation, welche in ihren oberen Schichten durch feurige Einwirkung bedeutende Veränderungen erlitten haben und in bunte gebrannte Thone, Schlacken und Porzellanjaspisse verwandelt sind. Der Süsswasserkalk liegt theils in einzelnen Knollen in einem bräunlichen oder graulichen Mergel zerstreut, theils bildet er zusammenhängende, sehr zerklüftete und undeutlich geschichtete Massen. Gewöhnlich erscheint er als fester, dichter, homogener, gelber oder graulicher Kalkstein, der von vielen hohlen cylindrischen Räumen durchzogen wird und zahlreiche unregelmässige, oft mit Kalkspath ausgekleidete oder ganz ausgefüllte Blasenräume aufzuweisen hat. An andern Punkten ist er weich, erdig und stellt einen gelblich- oder graulichweissen, oft sehr porösen, sinterartigen Mergel dar. Der feste Kalk ist sehr reich an Schalthierresten, welche mitunter in Menge darin zusammengehäuft liegen. Am gemeinsten, oft allein vorhanden ist Planorbis applanatus Thom. Diesem stehn an Häufigkeit zunächst Limnaeus acutus Braun und Limnaeus medius Rss., welche ebenfalls truppweise versammelt sind. Alle andern Species kommen mehr und minder selten, viele sogar sehr selten vor. Ein grosser Theil stimmt mit den bei Tuchořzic gefundenen vollkommen überein, wie: Ancylus decussatus Rss., Vitrina intermedia Rss., Helix algiroides Rss., H. Haidingeri Rss., H. semiplana Rss., Helix denudata

*) Nicht zu verwechseln mit H. involuta Pfr. in Proc. Zool. Soc. 1845, welches H Powisiana Pfr. ist. Vgl. Monogr. Hel. vivent.

Rss., H. euglypha Rss., (beide aber sehr selten), H. oxystoma Thom., H. involuta Thom., Bulimus complanatus Rss., Vertigo callosa Rss., V. turgida Rss., Achatina Sandbergeri Thom., A. inflata Rss., Clausilia peregrina Rss., Limnaeus Thomae Rss., Planorbis pseudammonius Voltz (selten), Pl. exiguus Rss., Pl. decussatus Rss., (selten), Cyclas prominula Rss., C. seminulum Rss. Dagegen sind bisher ausschliesslich im Kalke von Kolosoruk gefunden worden: Helix stenospira Rss., H. lepida Rss., H. macrocheila Rss., Achatina Dormitzeri Rss, Limnaeus vulgaris Pfr. und Cyclostoma Rubeschi Rss. — Von Pflanzenresten wurden bisher nur runde schilfartige Stengel, einzelne Holzstücke und sehr sparsame Samen angetroffen.

9. Mit dem Süsswasserkalke von Kolosoruk im Zusammenhange steht eine Mergelablagerung, welche die Umgebungen von Saidschiz, Sedlitz und Püllna bedeckt und die Geburtsstätte der berühmten böhmischen Bitterwasser ist. Sie hat eine Mächtigkeit, welche 13—30 Fuss nicht übersteigt, und besteht aus undeutlich geschichteten thonigen Mergeln von gelblich- oder bläulichgrauer oder bräunlicher Farbe, die nebst zahllosen, auf allen Verwitterungsstufen befindlichen Basalttrümmern auch Knollen von Süsswasserkalk, Nester von krystallisirtem Gyps, Nieren von strahligem Eisenkies, hohle, mit Krystallen ausgekleidete Kugeln von Arragon und Kalkspath, so wie Massen langfasrigen und stenglichen Arragons umschliessen. Charakteristisch ist für sie der grosse Gehalt an schwefelsauren Salzen, besonders Magnesia- und Natronsulphat, — nebst Magnesianitrat den Hauptbestandtheilen der Bitterwasser, welche daher nur ein Auslaugungsprodukt dieser Tertiärmergel durch Meteorwasser sind.

10. Derselben Periode, wie die beschriebenen Kalksteine, dürfte der Süsswasserquarz von Littmitz, in N. von Falkenau und Ellbogen, angehören, welcher ebenfalls die Braunkohlenformation überlagert. Es ist ein gelblicher oder grauer Hornstein, der von vielen cylindrischen Höhlungen durchzogen ist, welche wahrscheinlich von zerstörten Pflanzenstengeln herrühren. Er ist mit schilfartigen längsgestreiften Pflanzenstengeln, die oft in paralleler Lage zusammengehäuft sind, ganz erfüllt und führt überdiess zahlreiche, leider nicht mit Sicherheit bestimmbare Steinkerne von Helix (2 Spezies, ähnlich der H. Zippei Rss. und der H. semiplana Rss., (letztere aber immer viel kleiner) und Limnaeus (L. acutus Braun und L. medius Rss.).

11. Oestlich von Franzensbrunn, zwischen Langenbruck, Trebendorf und Aag ebenfalls im Gebiete der Braunkohlenformation und über den tieferen Schichten derselben, wechseln Bänke von mehr weniger dichtem Süsswasserkalk mit Süsswassermollusken und Zähnen von Mastodon angustidens (aus dem Dölitzer Kalke befindet sich ein solcher im böhmischen Nationalmuseum) mit Schichten sehr feinschiefrigen grauen thonigen Mergels, dessen Ablösungsflächen mit Millionen von Cyprisschalen besäet sind. Dazwischen liegen kleine Fischschuppen und Knochen von Fischen, vereinzelte Flügeldecken von Koleopteren. Auch sollen ganze Abdrücke kleiner Fische vorgekommen sein, von denen ich jedoch keinen zur Untersuchung erhalten konnte.

12. Bei Putschiern, westlich von Karlsbad, liegt über der Braunkohle ein Brauneisen-

stein, der oft sehr thonig ist. Bald bildet er dünne Schichten, auf deren Ablösungsflächen man zahlreiche Blattabdrücke wahrnimmt, bald stellt er eine derbe, feinkörnige, zuweilen auch konglomeratartige Masse dar, in welche eine Menge von Früchten: Nüsse, Bucheckern, Kätzchen und kleine Samen eingebettet sind. Von Thierresten wurde bisher noch keine Spur gefunden. Stellenweise erscheint das Gestein als grober Sandstein, in welchem die Quarzkörner durch reichliches Brauneisensteinzäment verkittet sind. Auch Partien fasrigen Brauneisensteins sind darin eingewachsen.

Auf den vorhergehenden Blättern haben wir zwar schon auf die relativen Altersverhältnisse der einzelnen Tertiärbecken des nördlichen Böhmens hingedeutet. Wir haben dieselben in zwei Abtheilungen gebracht, zu deren einer, — der ältern — (der untern Braunkohlenformation) die Braunkohlen führenden plastischen Thone und Sandsteine des Ellbogner, Saazer und Leitmeritzer Kreises, der Polierschiefer von Bilin, der Opal führende Tuff von Luschitz, das Pyropenführende Konglomerat von Meronitz und die Süsswasserkalke von Kostenblatt gehören; während die jüngere Abtheilung — die obere Braunkohlenformation Cotta's — die Süsswasserkalke von Waltsch, Tuchoržic, Grosslipen, Kolosoruk, Satteles, den Süsswasserquarz von Littmitz, die Mergel von Trebendorf und Aag, die Bittersalzmergel von Saidschitz, Sedlitz und Püllna und die Brauneisensteine von Putschiern umfasst. Aber die Braunkohlenlager selbst mit den sie begleitenden Schieferthonen in zwei verschiedene Gruppen bringen und theils der obern, theils der untern Abtheilung zutheilen zu wollen, wie es Cotta mit den Braunkohlengebilden von Davidsthal bei Falkenau thut (Rossmaessler Beiträge zur Versteinerungskunde 1840. pag. 10), dazu liegt wohl kein Grund vor. Die Petrefakten wenigstens berechtigen ganz und gar nicht dazu. Selbst zwischen den beiden Abtheilungen, wie wir sie in engerem Sinne aufstellen, lässt sich keine strenge Grenze ziehen; es gehn beide vielmehr unmerklich in einander über, und bei manchen Schichten bleibt man im Zweifel, ob man sie einer oder der andern Abtheilung beizählen solle. Besonders die Pflanzenreste, deren sehr viele beiden Abtheilungen gemeinschaftlich sind, bilden das gemeinschaftliche, beide verknüpfende Band. Die Reptilien- und Fischreste stammen beinahe alle aus den ältern Schichten, während die Molluskenschalen fast durchgehends der zweiten Abtheilung — der Süsswasserkalkformation — angehören.

Nun erübrigt noch, einige Worte über das Alter der gesammten Braunkohlenformation des nördlichen Böhmens zu sprechen und zu bestimmen, welche Stelle sie in der Reihe der Tertiärgebilde überhaupt einnehmen möge. Zu dem Ende müssen wir die Petrefakten etwas näher beleuchten. Die Flora der Braunkohlenformation besteht nebst sparsamen Palmenresten und Koniferen, welche sich alle von den lebenden Arten wesentlich unterscheiden, vorzugsweise aus Dikotyledonen, von denen ein grosser Theil mit dicken lederartigen Blättern versehen war, also den Habitus der Bäume und Sträucher der Küstenflora des Mittelmeeres an sich trägt. Ein anderer Theil hat eine grössere Verwandtschaft mit nordamerikanischen Formen. Eine vollkommene Uebereinstimmung findet aber nirgend Statt, und nur eine sehr oberflächliche Betrachtung konnte zu dem Resultate führen, dass die Pflanzenreste der Braunkohlenformation in der Mehr-

zahl mit der jetzt lebenden Flora identisch seien. Eine nähere Beschreibung dieser fossilen Reste, welche später an einem andern Orte gegeben werden soll, wird diese Ansicht ausser allen Zweifel setzen. Die grösste Aehnlichkeit verrathen sie mit den Pflanzenresten des Oeninger Schiefers, der Kohlenlager von Parschlug in Steiermark und der Schieferthone von Radoboi in Kroatien, wie aus den Untersuchungen von Braun und Unger hervorgeht.

Von den Thierresten sind zuerst die Fisch- und Reptilienreste von Wichtigkeit. Obwohl sie ohne Ausnahme eigenthümliche Spezies darbieten, so gehören sie doch fast insgesammt Gattungen an, welche man in den Tertiärschichten von Oeningen, Steinheim, Aix en Provence und Menat in der Auvergne wiederfindet, und zeigen selbst mit den dort vorfindigen Arten sehr viele Analogien. Die gänzliche Verschiedenheit der Arten darf nicht befremden, wenn man bedenkt, dass man es hier mit abgeschlossenen, weit von einander entfernten, vielleicht in verschiedenem Höhenniveau liegenden Süsswasserbecken zu thun hat, deren jedes seine eigenthümliche Lokalfauna besass; — ein Umstand, den sich auch in der jetzigen Schöpfung noch wiederholt. Trotz der Verschiedenheit der Faunen kann also doch eine Gleichzeitigkeit der einzelnen Ablagerungen nicht in Abrede gestellt werden.

Die in den Süsswasserkalken aufgefundenen Molluskenschalen tragen zum grössten Theile ebenfalls einen mehr südlichen Charakter an sich. Sie finden ihre Analoga in den Küstenländern und Inseln des mittelländischen Meeres, stehen also mit den oben erwähnten Pflanzenresten sehr wohl im Einklange. Auch hier sind fast alle Arten den lebenden wohl analog, aber nicht identisch, mit Ausnahme weniger, welche sich von den jetzt noch lebenden Formen nicht unterscheiden lassen.

Alle fossilen Reste der böhmischen Braunkohlenformation deuten also auf ein wärmeres Klima hin, als das jetzt bei uns herrschende ist. Rechnet man hinzu den beinahe gänzlichen Mangel jetzt noch lebender Formen, so gelangt man zu dem Schlusse, dass man es hier mit keinem Gebilde aus dem letzten Abschnitte der Tertiärzeit zu thun habe, sondern dass man ihr Alter weiter zurücksetzen müsse bis in die mittlere, sogenannte miocäne Tertiärperiode. Es dürfte daher die böhmische Braunkohlenformation von gleichem Alter sein mit den Schichten von Oeningen, von Aix, von Menat und mit den Süsswasserschichten des Mainzer Beckens. Besonders mit den letzteren scheint eine grosse Analogie Statt zu haben, da unser Süsswasserkalk nicht wenige der ausgezeichneten fossilen Formen mit dem Süsswasserkalk zwischen Hochheim und Flörsheim gemeinschaftlich hat, wie z. B. Helix Rahtii Thom., H. oxystoma Thom. H. osculum Thom., H. involuta Thom., Achatina Sandbergeri Thom., Limnaeus acutus Braun., L. Thomae Rss., Planorbis pseudammonius Voltz und Pl. applanatus Thom. während die übrigen Arten sehr grosse Analogien darbieten. Dann würden unsere Braunkohlenschichten, welche die Kohlenflötze umschliessen, dem im Mainzer Becken unter dem Süsswasserkalk von Hochheim liegenden blauen Braunkohlenletten entsprechen, mit dem Unterschiede, dass unsere Formation eine reine Süsswasserformation, der Braunkohlenletten des Mainzer Beckens aber eine Meeresbildung

ist. Dieser Gegensatz dürfte nicht befremden, da wir in grösserer Nähe auf einen weit bedeutendern stossen. Denn während in der miocenen Tertiärperiode ein grosser Theil von Ungarn, Galizien, Oestreich, Steiermark, Mähren und selbst noch ein kleiner Theil des östlichen Böhmens vom Meere überfluthet war, wurde der übrige Theil des nördlichen Böhmens gleichzeitig von einem grossen Süsswassersee bedeckt, aus dem sich unsere Braunkohlenschichten ablagerten. Im spätern Verlaufe dieser Periode, als schon ein grosser Theil des Binnensees trocken gelegt und einer reichen Fauna und Flora Platz gemacht hatte, setzten sich aus den übriggebliebenen, vereinzelten Süsswasserseen die jüngeren Braunkohlenschichten — die Süsswasserkalke — ab. Wir glauben daher auf der von der Natur selbst vorgezeichneten Bahn zu wandeln, wenn wir die böhmische Braunkohlenformation für eine mit den Meeresschichten des Wiener Beckens gleichzeitige Bildung und für deren Stellvertreter im nördlichen Böhmen angesehen wissen wollen.

---

II.

Beschreibung

# der fossilen Ostracoden und Mollusken der tertiären Süsswasserschichten des nördlichen Böhmens.

Von

*Dr. Aug. Em. Reuss.*

---

## A. Crustaceen.

Entomostraca Müll.

Ostracoda Latr.

Cypris Müll.

1. C. grandis m. — T. 4, f. 17.

Reuss geognost. Skizzen aus Böhmen. II. Bd. pag. 276.

C. testa majuscula, late ovata, convexa, subtilissime punctata, postice angustata, antice late rotundata; margine inferiore subrecto, superiore arcuato. — Alt: longit. = 80 : 100. Longit. = 2,6 — 3,5 mm.

Die Schale ist im Vergleiche mit andern Cyprisarten gross, breit-eiförmig, vorne breitgerundet, hinten verschmälert, aber stumpf, schwach glänzend, sehr fein vertieft punktirt. Der Rücken ist gewölbt, am meisten am Ende des vordern Drittheils der Schalenlänge. Gegen den unteren fast geraden Rand fällt er steil ab, nach den andern Seiten verflächt er sich allmälig. Der obere Schalenrand bildet einen starken Bogen.

Ziemlich selten im Süsswasserkalk von Mireschowitz.

2. C. angusta m. — T. 4, f. 16.

C. testa elongata, convexiuscula, nitida, glaberrima; margine superiore arcuato, inferiore subrecto; longitudine altitudinem triplam excedente. — Alt: Long. = 100:250. Long = 1,5 mm.

Das sehr dünne glänzend-glatte Gehäuse ist langgezogen, mehr als doppelt so lang als hoch, an beiden Enden gerundet und fast in der ganzen Länge gleich hoch. Der Schlossrand bildet einen flachen Bogen, der untere ist fast gerade, kaum eingebogen. Die grösste Wölbung des mässig convexen Rückens fällt vor die Mitte.

Ziemlich häufig in dem röthlichgelben harten Kalkmergel von Kostenblatt.

Eine Cyprisart von ganz ähnlichem Umriss, aber höher (Höhe : Länge = 100 : 200) liegt in ungemeiner Anzahl auf den Ablösungsflächen der grauen Schiefer von Aag. Es sind aber nur Steinkerne; die Schale fand ich nie erhalten. Ich gebe daher auch keine nähere Beschreibung und Abbildung.

3. C. nitida m. — T. 4, f. 18.

C. testa minima, subovata, nitida; margine superiore arcuato, inferiore subrecto; latere postico parum angustato, utroque rotundato. — Alt: long. = 80 : 100. Long. = 0, 7 — 1 mm.

Gehäuse sehr klein, eiförmig, glatt, stark glänzend, flach-convex, hinten wenig verschmälert, beiderseits gerundet. Schlossrand bogenförmig; unterer Rand fast gerade.

Sehr häufig mit der vorigen bei Kostenblatt.

## B. Malacozoa.

### I. Gasteropoda.

### A. Hypobranchia Wiegm.

### Ancylea Ag.

Ancylus Müll.

1. A. decussatus m. — T. 1. f. 1.

A. testa convexa, concentrice et radiatim lineolata, vertice valde excentrico, retrorsum et sinistrorsum curvato; apertura ovata. — Long: lat. = 100 : 80. Long. = 4 — 5. mm.

Aehnelt am meisten dem A. deperditus Desm. (Zieten T. 37, f. 4; von Klein in Würtemberg'sche Jahreshefte II. 1. 1846 T. 1, f. 1.). Die Schale ist eiförmig, hinten verschmälert, ziemlich gewölbt, vorne allmälig ansteigend, hinten vom Wirbel nicht nur steil abfallend, sondern selbst ausgeschweift. Der nach rückwärts und links übergebogene, zusammengedrückte Wirbel steht weit hinter der Schalenmitte, viel weiter als bei A. lacustris Müll., im Anfange des letzten Drittheils der Schalenlänge. Daher fällt auch die Schale nach hinten und links viel steiler ab.

Die Oberfläche ist mit zahlreichen ungleichen concentrischen Ringen bedeckt, welche von sehr feinen gedrängten, oft unterbrochenen, vom Wirbel ausstrahlenden Linien durchsetzt werden.

Selten im Süsswasserkalke von Kolosoruk und Tuchořzic.

B. Pulmonata Cuv.

1. Gymnostoma.

a. Tetracera.

Helicea.

Succinea Drap.

1. S. Pfeifferi Rossm. — T. 1. f. 2.

Rossmaessler Ikonographie. I. Heft. p. 92. T. 2. f. 46.

S. testa elongato-ovata, subrecta, infra late rotundata, striata; anfractibus tribus, ultimo tumido; spira quartam ejus partem aequante; apertura ampla, elongato-ovata. — Alt: Long. = 100:55. Alt. = 8 — 10, 5 mm.

Diese sehr selten im Süsswasserkalke von Tuchořzic vorkommende Spezies steht der S. Pfeifferi Rossm. so nahe, dass ich kein wesentliches Unterscheidungsmerkmal auffinden kann. Das Gehäuse ist verlängert-eiförmig, fast gerade, unten breit gerundet, deutlich und zierlich gestreift. Drei gewölbte, durch tiefe Nähte gesonderte Umgänge, von denen der letzte viermal so lang ist, als das übrige sehr kurze Gewinde. Die Mündung weit, fast senkrecht, verlängert-eiförmig, beiläufig zweimal so hoch als das übrige Gewinde.

2. S. affinis m. — T. 1, f. 3.

S. testa ovato-elongata, obliqua, infra attenuata, striata; anfractibus tribus convexis, ultimo longissimo, reliquam spiram fere quinquies superante; apertura elongato-ovata, subobliqua, spiram fere bis et dimidium longa. — Alt: lat. = 100:50. Alt: = 6, 2 — 10, 5 mm.

Unterscheidet sich von der vorigen Art durch das schlankere, schiefere, unten nicht so breit gerundete, sondern verschmälerte, weniger scharf und deutlich gestreifte, sehr verlängert-eiförmige Gehäuse. 3 stark gewölbte Umgänge, von denen der letzte gewölbter ist, als bei S. Pfeifferi und das übrige sehr kleine, in Form einer kurzen Spitze vorragende Gewinde an Länge 5 mal übertrifft. Die Mündung ist lang-eiförmig, $2^1/_2$ mal so lang, als die obern zwei Umgänge.

Sehr selten im Süsswasserkalk von Tuchořzic.

Vitrina Drap.

1 V. intermedia m. — T. 1. f. 4.

V. testa tenuissima, depressa, rotundato-dilatata; anfractibus $2^1/_2$; aperturae depressae ampliatae latitudine altitudinem multo superante. — Lat.: alt. = 100:64. Lat. = 6,3 — 8,4 mm.

Bildet ein Mittelglied zwischen V. diaphana Dr. und V. pellucida Drap. — Das sehr dünne, fein gestreifte Gehäuse ist breit ohrförmig-rundlich, mehr gerundet, als bei den erwähnten zwei lebenden Arten (indem der längere Durchmesser sich zum kürzeren verhält, wie 100 : 80), und stark niedergedrückt. Das sehr kleine Gewinde besteht aus $2\frac{1}{2}$ Umgängen, von denen der erste sehr klein ist, nur $\frac{1}{4}$ der ganzen Breite des Gehäuses einnimmt. Desto ausgedehnter ist die nach rechts stark verlängerte letzte Windung. Die Mündung ist breit, viel breiter als hoch.

Von V. diaphana unterscheidet sich unsere Spezies durch geringere seitliche Erweiterung der letzten Windung, daher durch grössere Rundung des ganzen Gehäuses und geringeren Querdurchmesser der Mündung; von V. pellucida durch stärkere Erweiterung des Gehäuses in die Breite und eine daher verhältnissmässig niedrigere Mündung und ein flacheres Gewinde. Sie steht also zwischen beiden mitten inne.

Sehr selten im Süsswasserkalk von Kolosoruk und Tuchořzic.

Helix Drap.

a.) peristomate recto.

1. H. algiroides m. — T. 1. f. 5.

H. testa magna, late umbilicata, orbiculato-convexa, obtuse subcarinata, carina demum evanescente, superne argute striata, infra irregulariter lineata; anfractibus 6 convexis; apertura late lunata, fere subrotundata; peristomate simplice acuto. — Alt. : lat. = 75 — 100. Lat = 25,2 — 37,7 mm.

Gehört in die Sippe der lebenden H. algira L., verticillus Fér., albanica Ziegl. u. s. f. und ist besonders der ersteren sehr ähnlich. Das grosse Gehäuse ist kugelförmig, bald mehr, bald weniger gethürmt, tief und weit genabelt. Das aus 6 durch tiefe Nähte gesonderten Umgängen bestehende Gewinde ist bald mehr kugelig, bald selbst etwas kegelförmig, stumpf. Die Windungen nehmen schnell an Breite zu. Alle, selbst die ersten, sind gewölbt. Bei jungen Individuen sind sie stumpf gekielt, bei ausgebildeten Exemplaren ist der Kiel sehr undeutlich oder auch ganz verschwunden. Der obere Theil der Schale über dem Kiele ist scharf und dicht gestreift, besonders schön auf den ersten Windungen, während die Streifen auf der letzten Windung sich oft verflachen und weniger regelmässig werden. Die Unterseite der Schale dagegen ist nur unregelmässig liniirt; die ganze Schale übrigens glatt und glänzend. Bei starker Vergrösserung entdeckt man auch feine Spirallinien darauf.

Der Nabel ist ziemlich weit und reicht bis zur Spitze des Gewindes. Die Mündung gross, sehr breit mondförmig, fast rund, ebenso breit als hoch. Mundsaum scharf, einfach, gerade, bei alten Individuen durch eine dünne, die Mündungswand bedeckende Lamelle zusammenhängend.

Ziemlich selten im Süsswasserkalke von Tuchořzic und Kolosoruk.

2. H. Haidingeri m. — T, 1. f. 6.

H. testa magna, orbiculato-convexa, late umbilicata, supra conferte et argute striata, striisque transversalibus subtiliter decussata, infra irregulariter lineata, obtuse carinata; anfractibus senis convexiusculis; apertura oblique et late lunata; peristomio recto, acuto. — Alt : lat. = 65 : 100. Lat. = 25,2 — 27,7 mm.

Im Habitus der vorigen Spezies und besonders der lebenden H. croatica Partsch verwandt.

Gehäuse gross, gewölbt scheibenförmig, weit und offen genabelt, stumpf gekielt, oben dicht rippenstreifig, welche Streifen von feinen Spirallinien durchkreuzt und dadurch gekörnt werden; unterhalb des Kieles aber unregelmässig querlinirt. Die konvexe Spira besteht aus 6 durch ziemlich tiefe Nähte gesonderten Umgängen, von denen die obersten verhältnissmässig schmal und flach sind, während die übrigen schnell an Dicke zunehmen und mässig gewölbt sind. Die Mündung schief, breit-mondförmig, breiter als hoch. Mundsaum gerade, einfach.

Von H. algiroides unterscheidet sich diese Spezies durch geringere Höhe, weiten Nabel, geringere Wölbung der Umgänge, seichtere Nähte, die verschiedene Form der Mündung, welche hier breiter als hoch, bei H. algiroides gleich breit und hoch ist. Sie verhält sich demnach zu H. algiroides m. ebenso, wie H. croatica Partsch zu H. algira L.

Sie findet sich nicht zu selten im Süsswasserkalk von Tuchořzic, Lipen und Kolosoruk, ist aber wegen der Dünnheit ihrer Schale beinahe nie unversehrt aus dem festen Gesteine zu gewinnen.

3. H. semiplana m. — T. 1. f. 7, 8.

H. testa depresso-orbiculata, late et aperte umbilicata, carinata, superne costulato-striata; spira complanata, anfractibus 5 planiusculis; apertura obliqua angulato-lunata; peristomate simplice, acuto, recto. — Alt.: lat. = 50:100. Lat. = 8,4 — 23 mm.

Unterscheidet sich von den vorigen Arten durch ihr stark niedergedrücktes, ziemlich scharf gekieltes Gehäuse. Wegen der Flachheit der aus 5 sehr wenig gewölbten, durch schwache Näthe getrennten Umgängen bestehenden, niedergedrückten Spira liegt der Kiel, der am letzten Umgange alter Individuen manchmal stumpfer und undeutlicher wird, über der Mitte eines jeden Umganges. Junge Schalen, die sich häufig vorfinden, sind an der Unterseite sehr stark gewölbt, während das Gewinde ganz flach ist und die wenigen Umgänge in einer Ebene hart an einander liegen. Uebrigens nehmen die Umgänge sehr mässig an Weite zu. Oberhalb des Kieles ist die Schale mit gedrängten regelmässigen scharfen Längenstreifen bedeckt, über welche sehr feine Spirallinien laufen, während sie unterhalb des Kiels nur fein und dicht liniirt ist.

Der Nabel ist weit, perspektivisch; die Mündung schief, winklig, beil- mondförmig, wenig breiter als hoch. Mundsaum gerade, einfach.

Diese Spezies bildet das andere Extrem einer Reihe, die mit H. algiroides m. beginnt und durch H. Haidingeri m. endlich in H. semiplana m. übergeht. Während die Spira bei derselben

allmälig mehr und mehr flach, niedergedrückt wird, tritt der Kiel immer schärfer hervor. Jedoch bilden diese drei Spezies keine scharfen Abschnitte, sondern scheinen noch durch mancherlei Mittelformen verknüpft zu sein. Das Gleiche findet statt bei einer ihnen parallel gehenden Reihe lebender Formen, welche von H. algira L. durch H. verticillus Fér., H. croatica Partsch, compressa Ziegl. u. s. w. in die scharfkielige H. acies Partsch, welcher unsre H. semiplana der Stellung nach entspricht, übergeht.

Unsere Spezies stimmt der Beschreibung nach mit H. deplanata Thom. überein, jedoch ist die gegebene Schilderung viel zu mangelhaft und eine Abbildung ist nicht gegeben. Auch soll sich die Thomae'sche Spezies an H. cellaria anschliessen, was von unserer Art nicht gelten kann.

Nicht selten im Süsswasserkalk von Tuchořzic, Lipen und Kolosoruk. Ausgewachsene Exemplare sind jedoch selten. Im Süsswasserquarz von Littmitz kommen Steinkerne vor, welche wohl hierher gehören dürften.

4. H. denudata m. — T. 1, f. 9.

H. depressa, planiuscula, late umbilicata, nitida, striatula; anfractibus 5½ convexiusculis; apertura depresse-lunata; peristomate acuto, simplice, recto, subrepando. — Alt.: lat = 45:100. Lat. = 6,3 14,7 mm.

Gehört in die Gruppe der H. cellaria Müll., H. glabra Stud., H. nitidula Fér., H. lucida Dr. u. s. w. und stimmt im Umrisse und der Grösse am meisten mit H. glabra Stud. überein.

Gehäuse niedergedrükt, oben mässig konvex, im Umfange beinahe stumpf gekielt, weit und offen genabelt, glänzend, mit feinen ungleichen Querstreifen. Das aus 5½ schwach gewölbten, durch schmale, jedoch ziemlich tiefe Nähte gesonderten Umgängen bestehende Gewinde ist schwach gewölbt, aber stärker als bei H. glabra, die Unterseite dagegen fast flach, wodurch der letzte Umgang beinahe stumpf-gekielt erscheint. Mündung breiter als hoch, schief und breit mondförmig. Mundsaum gerade, schwach, etwas geschweift.

Unterscheidet sich von H. glabra durch den weiteren Nabel, das etwas höhere Gewinde, die gewölbteren Umgänge und die tieferen Nähte.

Häufig im Süsswasserkalke von Tuchořzic und Lipen, selten bei Kolosoruk.

5. H. plicatella m. — T. 1, f. 10.

H. testa minuta, subgloboso-trochiformi, arctispira, umbilicata, remote plicatella; anfractibus 5 profunde suturatis; apertura anguste lunata; peristomio recto, acuto, simplice. — Alt.: lat. = 85:100. Lat. = bis 2,2 mm.

Eine sehr niedliche Form, im Habitus der H. rupestris Drap. ähnlich. Das kleine Gehäuse kugelig-kreiselförmig, ziemlich enge, aber durchgehend genabelt, enggewunden, mit regelmässigen entfernt stehenden sehr feinen und zierlichen Querfältchen bedeckt. Das aus 5 gewölbten, durch

tiefe Nähte gesonderten Umgängen bestehende Gewinde ist gewölbt. Die Umgänge höher als breit, steil-abfallend, beinahe treppenförmig, gerundet; sie nehmen nur sehr langsam an Dicke zu. Die Unterseite des Gehäuses ist stark konvex. Die Mündung schmal mondförmig, breiter als hoch; der Mundsaum gerade, scharf, einfach.

Nicht sehr selten im Süsswasserkalk von Tuchoŕzic.

6. H. stenospira m. — T. 1. f. 11.

H. testa parva, profunde umbilicata, depressa, arctispira, supra convexiuscula, striata; anfractibus sex angustis, convexis, subteretibus; apertura lunata; peristomate simplice recto. Alt.: lat. = 58:100. Lat. = 5, mm.

Gehört in die Gruppe der H. rotundata Müll., solarium Menke, ruderata Stud. u. s. w. und nähert sich der letzten am meisten.

Das Gehäuse klein, ausgehöhlt genabelt, aber enger als H. ruderata Stud. und die fossile H. euglypha m., scheibenförmig, oben ziemlich gewölbt, noch etwas stärker als H. ruderata; enggewunden, fein und gedrängt quergestreift. 6 fast stielrunde, unten etwas stärker gewölbte, sehr langsam und wenig zunehmende Umgänge mit tiefen Nähten. Mündung mondförmig; Mundsaum scharf, gerade.

Scheint der H. lunula Thom. (Jahrb. d. Vereins f. Naturkunde im Herzogth. Nassau. 2. Hft. 1845. p. 143) nahe zu stehen, welche aber ein noch flacheres Gewinde haben soll, als die lebende H. solarium Menke.

Sehr selten im Süsswasserkalk von Kolosoruk.

7. H. euglypha m. — T. 1. f. 12.

H. testa lenticulari, depressa, perspective umbilicata, arctispira; anfractibus 7 subcarinatis, subtiliter costulatis; apertura lunata; peristomate acuto, simplice, recto. Alt.: lat. = 65:100. Lat. = bis 4,5 mm.

Stimmt mit der lebenden H. rotundata sehr überein. Die einzigen Unterscheidungsmerkmale sind die etwas geringere Grösse, das etwas höhere Gewinde und der bedeutend engere Nabel.

Gehäuse niedergedrückt, linsenförmig, tief perspektivisch genabelt, sehr regelmässig und ziemlich fein gerippt. Die Rippchen verlaufen auf der obern Fläche schräg rückwärts und ragen dort besonders hervor, um sich auf der untern Fläche wieder etwas vorwärts zu wenden. Dem Nabel zunächst verfliessen immer mehrere Rippchen in eines. Das aus 7 fast gekielten, unterhalb des Kieles stark gewölbten, durch tiefe Nähte gesonderten Umgängen bestehende Gewinde ist mässig gewölbt, mehr als bei H. rotundata. Besonders bei manchen Exemplaren tritt die Spira stärker hervor. Die Umgänge sind sehr schmal, enggewunden, nehmen sehr langsam und

gleichförmig zu. Die ersten zwei Umgänge sind ganz glatt, ohne Rippchen. Der Nabel tief, perspektivisch alle Umgänge zeigend, ziemlich weit. Die Mündung schief, breit und gerundet mondförmig. Mundsaum einfach, scharf, gerade.

Ob unsere Species mit H. multicostata Thom. (l. c. p. 143. 144) identisch sei, lässt sich bei mangelnder Abbildung nicht mit Sicherheit bestimmen.

Häufig im Süsswasserkalk von Tuchořzic und Lipen, selten bei Kolosoruk.

b) peristomate reflexo.

α) carinatae.

8. H. Rahtii Thomae. — T. 2. f. 1, 2.

Thomae l. c. II. 1845. p. 140, 141; T. 3, f. 10. a, b, c.

H. testa obtecte umbilicata, discoidea, utrinque convexa, striata, acute carinata; anfractibus 6 minime convexis, fere contabulatis; apertura obliqua, ovato-lunata; peristomate reflexo, subcontinuo; margine columellari calloso. — Alt.: lat. = 70:100. Lat. = 12 — 25 mm.

Findet unter den lebenden europäischen Formen kein vollkommenes Analogon. — Das Gehäuse ist niedrig kreiselförmig, scharf gekielt, verdeckt genabelt, oben und unten konvex, mit feinern und gröbern rückwärts gerichteten Streifen. Bei vollkommen erhaltener Schale ist die Oberfläche sehr fein chagrinirt. Hier und da sind noch Spuren von 5 bräunlichen Binden bemerkbar, von denen zwei breitere entfernt stehende unterhalb des Kieles, drei schmälere oberhalb desselben liegen. Von letzteren befindet sich die unterste hart über dem Kiele und ist der vierten sehr genähert, während die fünfte schmälste mehr absteht.

Die Spitze des Gewindes ist stumpf, gerundet. Das Gewinde ist über dem Kiele fast doppelt so hoch, als die Unterseite. Die sechs Umgänge sind sehr flach, durch den scharfen Kiel, der über der Naht wegläuft, dicht anschliessend. Bei alten Exemplaren sind sie etwas mehr gewölbt und durch eine sehr schmale, aber deutliche Naht gesondert. Hin und wieder finden sich höhere Exemplare, bei denen die Naht unterhalb des Kieles verläuft und die eine Annäherung zur Skalaride zeigen. Die Unterfläche ist bei jungen Individuen fast ebenso stark gewölbt, als das Gewinde.

Der Nabel ist stets ganz verdeckt. Der Mundsaum zurückgeschlagen, gelippt, besonders am Spindelrande. Die Ränder setzen als dünne Lamelle über die Mündungswand fort, wodurch der Mundsaum zusammenhängend wird. Bei jugendlichen Formen ist diess weniger deutlich. Der Spindelrand stark schwielig, verdickt und durch seine Ausbreitung den Nabel ganz verdeckend.

Die häufigste Helix im Süsswasserkalk von Tuchořzic und Lipen.

9. H. Petersi m. — T. 2, f. 3.

H. testa depressa, lenticulari, acute carinata, arctispira, obtecte perforata, costulato-striata; apertura depressa, angustata, angulata, lunato-securiformi; peristomate subcontinuo, reflexo; anfractibus 7 complanatis. — Alt.: lat. = 45:100. Lat. = 12, 6 mm.

Eine sehr zierliche Form, welche der lebenden H. lens Fér. und der fossilen H. phacodes Thom. verwandt ist.

Gehäuse niedergedrückt, linsenförmig, scharf gekielt, verdeckt genabelt, gedrängt und regelmässig rippenstreifig. Die Streifen werden von sehr feinen, nur bei starker Vergrösserung sichtbaren Spiralstreifen durchkreuzt. Der Wirbel ist fast glatt, nur sehr fein liniirt. Die aus 7 fast ganz flachen, dicht an einander schliessenden Umgängen bestehende Spira ist flach gewölbt, gerundet, ebenso die Unterseite des Gehäuses. Bei jungen Exemplaren tritt das Gewinde beinahe gar nicht hervor, ist fast eben, während die Unterseite gewölbt bleibt. — Die Mündung niedergedrückt, eckig, beil-mondförmig; der Mundsaum scharf, zurückgeschlagen; das Spiralende zu einer breiten, den engen Nabel fest verschliessenden Schwiele verdickt. Beide Enden des Mundsaumes sind durch eine dünne die Mündungswand bedeckende Lamelle vereinigt.

Diese Spezies wurde zuerst von Hrn. Med. Cand. C. Peters im Kalke von Tuchořic aufgefunden und mir mitgetheilt. Sie ist sehr selten. Bei keinem der wenigen Exemplare gelang es, den Mundsaum unverletzt aus dem festen Gesteine herauszuarbeiten, daher die Abbildung denselben auch nicht darstellt.

β. ecarinatae.

1) umbilicatae.

1α. umbilico aperto.

10. H. lepida m. — T. 2, f. 4.

H. testa parvula, depresso-turbinata, umbilicata, striatula; anfractibus 4 convexis, profunde suturatis; apertura lunato-rotundata; peristomio reflexo. — Alt. lat. = 65 : 100. Lat. = 2,2 mm.

Steht in Form und Grösse der lebenden H. pulchella Müll. sehr nahe. Das kleine Gehäuse ist niedergedrückt-kreiselförmig, genabelt, fein quergestreift. 4 gewölbte, durch tiefe Nähte gesonderte Umgänge bilden die niedrige stumpfe Spira. Die gewölbte Unterseite ist genabelt. Die nähern Verhältnisse des Nabels lassen sich aber nicht angeben, da die wenigen Exemplare, welche bisher aufgefunden wurden, an der Unterseite sich nicht vollkommen vom Gestein entblössen liessen. Die Mündung ist rundlich-mondförmig, viel stärker durch den Mündungsrand ausgeschnitten, als es bei H. pulchella der Fall ist. Der letzte Umgang erweitert sich am Ende rasch und geht in den zurückgeschlagenen Mundsaum über.

Sehr selten im Süsswasserkalk von Kolosoruk.

2β. semiobtecte perforatae.

11. H. Zippei m. — T. 2, f. 5, 6.

H. testa depresso-globosa, semiobtecte perforata, obtuse subcarinata, striata, subtilissime punctata; apertura obliqua, late lunata; peristomate reflexo, labiato, acuto. — Alt.: lat. = 75:100. Lat. = 12, 6 — 16, 8 mm.

Eine Spezies, welche zur Gruppe der lebenden H. incarnata Müll., strigella Drap., carthusianella Drap. u. s. w. gehört. Im Umrisse gedrückt-kugelig, halbbedeckt-genabelt, dicht gestreift und sehr fein und dicht chagrinirt, wie die lebende H. incarnata, lurida u. a. m. Gewöhnlich zeigt der letzte Umgang einen undeutlichen, sehr stumpfen Kiel, der aber bei manchen, besonders jüngern Exemplaren deutlicher ausgesprochen ist, bei andern wieder ganz fehlt. Das Gewinde ist gewölbt, mit $5^1/_2$ sehr allmälig an Breite zunehmenden, ziemlich konvexen und durch eine deutliche Naht getrennten Umgängen. Unterseite des Gehäuses gewölbt. Nabel tief, halbverdeckt. Mündung schief, breit-mondförmig; Mundsaum zurückgeschlagen, gelippt, am Spindelrand verdickt. Eine dünne Lamelle auf der Mündungswand verbindet beide Ränder des Mundsaumes.

Unterscheidet sich von der lebenden H. incarnata Müll. durch das etwas stumpfere Gewinde, die an der Spitze nicht so rasch abnehmenden Umgänge, die geringere Zahl der Umgänge, den weiteren Nabel, den mehr zurückgeschlagenen Mundsaum, den verdickten Kolumellarrand; von H. punctigera Thom. aus dem Süsswasserkalke des Mühlthales bei Wiesbaden durch das weit höhere Gewinde, den weitern Nabel und den kallösen Kolumellarrand.

Ziemlich selten im Süsswasserkalke von Tuchoržic und Lipen.

Häufige Steinkerne im Süsswasserquarz von Littmitz dürften ebenfalls dieser Spezies angehören.

12. H. robusta m. — T. 2. f. 7.

H. testa magna, globoso-depressa, semiobtecte perforata, striata, subtiliter punctata; anfractibus 5 convexiusculis; spira obtusissima; apertura perobliqua, late lunata; peristomate reflexo, valde calloso, marginibus conniventibus, subconvexis. — Alt.: lat. = 75:100. Lat. = 25 — 26 mm.

Eine grosse Spezies von kräftigem gedrungenem Bau, niedergedrückt-kugeliger Form und gedrängt-streifiger, fein chagrinirter Oberfläche. Das sehr stumpfe Gewinde besteht aus 5 mässig gewölbten, durch deutliche Nähte getrennten Umgängen, von denen der letzte schnell an Breite zunimmt. Die Mündung ist sehr schief, breit-mondförmig. Der Mundsaum zurückgeschlagen, gelippt, in seiner ganzen Ausdehnung schwielig-verdickt; besonders der Kolumellarrand breitet sich in eine dicke Schwiele aus, die den ziemlich engen tiefen Nabel zur Hälfte verdeckt. Beide Mundränder sind etwas gegen einander geneigt und durch eine schwache Lamelle, welche den Mündungsrand überzieht, zum Theil verbunden.

Von der sehr verwandten H. Brauni Thomae (l. c. p. 129, T. II. f. 1. a, b, c.) unterscheidet sie sich durch ein viel niedrigeres Gewinde, den mehr offenen Nabel, die mehr kallösen, weniger zusammengeneigten Mundränder, den weniger aufgeblasenen letzten Umgang.

Nur ein ganz vollständiges Exemplar aus dem Süsswasserkalke von Tuchoržic.

13. H. trichophora. m. — T. 2. f. 8.

H. testa magna depresso-globosa, semiobtecte umbilicata, obsolete carinata, striata seriatimque pilosa; spira convexa, obtusissima; anfractibus 5 convexiusculis; apertura obliqua, lunato-rotundata; peristomate reflexo, labiato; margine columellari calloso. — Alt.: lat. = 75 : 100. Lat. = 25,2—28 mm.

Eine grosse Spezies aus der Gruppe der H. incarnata Müll., carthusiana Drap. u. s. f., aber alle an Grösse übertreffend. Das Gehäuse ist niedergedrückt-kugelig, ziemlich weit und tief, aber halbbedeckt genabelt, sehr stumpf gekielt, welcher Kiel aber gegen die Mündung hin sehr undeutlich wird, ja ganz verschwindet. Die dicht quergestreifte Schale ist mit einer hie und da noch bemerkbaren gelblichen Epidermis überzogen, auf welcher man in etwas unregelmässigen, wellenförmigen, die Streifen fast regelmässig schneidenden Reihen stehende, feine, narbig-höckerige Ansatzstellen feiner Haare entdeckt. Ihre Zwischenräume sind mit äusserst feinen Grübchen dicht besäet.

Das sehr stumpfe Gewinde ist mässig gewölbt; es besteht aus 5 ziemlich breiten, wenig konvexen und durch deutliche Nähte getrennten Umgängen, von denen der letzte sehr rasch an Breite zunimmt. Die Mündung ist schief mondförmig rundlich, nicht viel breiter als hoch; der Mundsaum zurückgeschlagen, scharf, innen stark gelippt; der Spindelrand zu einer starken Schwiele verdickt, welche den Nabel halb verdeckt. Beide Mundränder sind stark zusammengeneigt.

Von der verwandten H. punctigera Thom. unterscheidet sich unsere Spezies durch weit bedeutendere Grösse, den weitern Nabel, die Schwiele des Spindelrandes, die deutlichere Streifung und die Haarnarben der Oberfläche.

Ziemlich selten bei Tuchořzic und Lipen; aus dem festen Gestein fast nie mit wohl erhaltenem Mundsaum auszulösen.

2) exumbilicatae.

1α) obtecte perforatae.

14. H. macrocheila m. — T. 3. f. 1.

H. testa subconico-globosa, obtecte perforata, striatula; anfractibus 5½ convexis; apertura obliqua, lunato-rotundata; peristomate late reflexo, labiato, subincrassato, subcontinuo; margine columellari basi dilatato. Alt: lat. = 80 : 100. Lat. = 16 — 26 mm.

Ist der lebenden H. arbustorum L. verwandt, mit der sie auch in den äussern Umrissen sehr übereinstimmt. Das Gehäuse ist kugelig, etwas thurmförmig, ganz bedeckt-durchbohrt, fein gestreift. Die Spitze des etwas kegelförmigen Gewindes ist stumpf. 5½ ziemlich breite, gewölbte, durch tiefe Nähte geschiedene Umgänge, welche schnell an Breite und Höhe zunehmen, so dass der letzte besonders breit und hoch ist, höher als das ganze übrige Gewinde. Die Mün-

dung ist sehr schief, gerundet-mondförmig, fast ebenso hoch als breit; der Mundsaum innen gelippt, breit zurückgeschlagen, etwas verdickt; der Spindelrand in eine schwielige Ausbreitung verlaufend, die den Nabel vollständig deckt und in Gestalt einer Lamelle die Mündungswand überzieht.

Nicht häufig im Süsswasserkalk von Kolosoruk.

2β. imperforatae.

15. H. rostrata A. Braun. — T. 2. f. 9.

H. oxystoma Thomae l. c. 1845. II. p. 136. T. 3. f. 1. a. b.

H. testa imperforata, subglobosa, striatula, anfractibus 5 convexiusculis, ultimo dilatato; apertura perobliqua, late angulato-lunata; peristomate late labiato, patulo-reflexo, acuto; margine columellari rectiusculo, calloso. Alt.: lat. = 75 : 100. Lat. = 16,8 — 25 mm.

Eine sehr ausgezeichnete Spezies von der Grösse der H. hortensis Müll., im Baue sich am nächsten an H. nemoralis anschliessend. Gehäuse ungenabelt, fast gedrückt-kugelig, schwach gestreift, mit oft noch sichtbaren dunklen Binden. Am häufigsten und besten ist die dritte Binde erhalten; doch bemerkt man auch zuweilen noch die zwei unteren. Die unterste — erste — ist ziemlich nahe um die Nabelgegend geschlungen, wie bei der lebenden H. austriaca Mühlf. (vindobonensis C. Pf.)

5 ziemlich gewölbte, schnell an Breite zunehmende Windungen. Besonders erweitert sich die letzte am Ende schnell; unten ist dieselbe verhältnissmässig wenig gewölbt. Die Naht wenig vertieft, die Mündung zunächst etwas herabgekrümmt. Das ziemlich konvexe Gewinde stumpf; die Mündung sehr schief, viel breiter als hoch, eckig-mondförmig. Mundsaum innen mit einer starken, die Mündung bedeutend verengernden Lippe. Die äussere Lippe des Mundsaumes scharf, rüsselartig vorgezogen, sehr breit zurückgeschlagen, wodurch sich unsere Spezies bei dem ersten Anblicke von den genannten Arten unterscheidet. Hinter der Lippe ist die Schale bedeutend eingeschnürt zu einer tiefen Furche. Der Aussenrand der Mündung bogenförmig und in gerundetem Winkel zusammenstossend mit dem beinahe geraden Spindelrande, der nur in seiner äussern Hälfte auswärts gebogen ist, in seiner inneren flach, schwielig, während bei H. nemoralis der Spindelrand in seiner ganzen Länge gerade, eben ist.

Nicht selten im Süsswasserkalke von Tuchořzic, Lipen und Kolosoruk.

c) peristomate angulatim reflexo: arctispirae.

α) semiobtecte perforatae

16. H. osculum Thom. — T. 3. f. 2.

Thomae l. c. 1845, II. p. 137, T. 3. f. 7. a, b.

H. testa semiobtecte umbilicata, depresso-globosa; spira valde depressa, arcte involuta;

anfractibus 6; peristomate calloso, angulatim replicato, undatim labiato; margine columellari sinuato. — Alt. : lat. = 66 : 100. Lat. = 8 – 9 mm.

Eine der schönsten unserer Helixarten, in die Gruppe der lebenden H. personata Lamk. gehörend, mit der sie im Umrisse verwandt ist.

Das Gehäuse ist niedergedrückt kugelig, halbbedeckt-genabelt, fein quergestreift und äusserst fein chagrinirt. Das aus 6 sehr allmälig und gleichmässig zunehmenden, gewölbten, durch eine ziemlich tiefe Naht getrennten Umgängen bestehende Gewinde im unteren Theile kugelig-gewölbt, oben aber niedergedrückt; ja es gibt Exemplare, bei denen die Spira nicht höher ist, als bei H. personata. Der tiefe enge Nabel halbbedeckt. Mündung schief, etwas buchtig-mondförmig. Mundsaum breit und winklig zurückgeschlagen, scharf, etwas aufwärts gekrümmt, wodurch aussen eine tiefe Rinne entsteht; am Spindelrande auf den Nabel, der zur Hälfte dadurch verdeckt wird, unter stumpfem Winkel zurückgelegt; innen mit einer starken angeschwollenen, wellenförmigen Lippe, ohne Zahn.

Nicht selten im Süsswasserkalk von Tuchořic und Lipen.

*β*) perspective umbilicatae.

17. H. involuta Thom. — T. 3. f. 3.

Thomae l. c. 1845, II. p. 144; T. 2, f. 8. a. b.

H. testa parva orbiculato-discoidea, depressa, arcte involuta, supra subconcava, infra convexa, sed late et perspective umbilicata, striata, superne fere costellata; epidermide seriatim pilosa, anfractibus 5½ compressis; apertura auguste-lunata; peristomate leviter reflexo. — Alt. : lat. = 60 : 100. Lat. = 2 – 5, 2 mm.

Gehört in die Unterabtheilung Trigonostoma Fitz., Isognomostoma v. Mhlf., Drepanostoma Porro und ist mit der lebenden H. obvoluta Müll., holosericea Stud., und besonders der angigyra Ziegl. u. s. w. verwandt, unterscheidet sich jedoch genügend von ihnen.

Gehäuse scheibenförmig-kreisrund, niedergedrückt, mit feinen Streifen dicht besetzt, welche auf der oberen Fläche fast als feine Fältchen vorstehen. Die Epidermis war wahrscheinlich mit entfernt stehenden Haaren bedeckt, von denen jetzt nur noch die kleinen narbenartigen Ansatzstellen bei starker Vergrösserung sichtbar sind. Sie stehen in regelmässigen parallelen, die Schalenstreifung schräg nach rückwärts durchschneidenden und mit dieser Rhomboide bildenden Linien, gerade wie bei H. holosericea Stud. und H. obvoluta Müll.

Das aus 5½ enggewundenen, seitlich zusammengedrückten und schwach gewölbten, sehr schmalen, oben fast stumpf gekielten Umgängen bestehende Gewinde ist etwas konkav, wendeltreppenartig absteigend. Die Unterseite des Gehäuses etwas gewölbt, oben mit weitem perspecti-

vischem Nabel. Die Mündung doppelt so hoch als breit, schmal mondförmig. Mundsaum zurückgeschlagen, ungezähnt.

Selten im Süsswasserkalke von Tuchořzic, sehr selten bei Kolosoruk.

Bulimus Drap.

1. B. complanatus m. — T. 3. f. 4.

B. testa turrita, rimata, obtusa, striata, nitida; anfractibus octo planiusculis; apertura acute ovata; peristomate late reflexo, acuto, labiato. — Lat.: alt. = 40 : 100. Alt. = 14,5 — 21 mm.

Steht in der Grösse und Form zwischen den lebenden Arten B. montanus Drap. und B. radiatus Brug. mitten inne. Gehäuse enge genabelt, thurmförmig, schlanker als bei B. radiatus, aber bauchiger als bei B. montanus. Die Schale glatt, glänzend, mit feinen, flachen, sehr schräg rückwärts laufenden und am deutlichsten unter der Naht ausgesprochenen Streifen bedeckt, nicht chagrinirt. Das Gewinde sich allmählich nach oben verdünnend und ziemlich stumpf endend; 8 fast ganz ebene, hart an einander schliessende Umgänge, zwischen denen die Naht daher nur als schmale vertiefte Linie sichtbar ist. Der letzte Umgang bildet fast die Hälfte des ganzen Gewindes. Die Mündung in der Form ganz mit der des B. radiatus übereinstimmend, senkrecht, spitz-eiförmig. Mundsaum breit zurückgeschlagen, gelippt; der äussere Rand bedeutend länger und stärker gebogen, als der fast gerade, stark schwielige und den Nabel theilweise verdeckende Spindelrand.

Im Süsswasserkalk von Tuchořzic, Lipen und Kolosoruk, überall, besonders am letztern Orte sehr vereinzelt.

2. B. Meyeri m. — T. 3. f. 5.

B. testa conoidea, rimosa, striata; anfractibus 7 vix convexis, ultimo subcarinato; apertura acute ovata; peristomate acuto recto. — Alt. : lat. = 100 : 48. Alt. = 10,5 mm.

Gehäuse thurm-kegelförmig, nach oben sich schnell zur stumpfen Spitze verschmälernd, an der Oberfläche dicht und fein gestreift. 7 sehr wenig gewölbte Umgänge mit schmalen seichten Nähten; der letzte Umgang schwach gekielt. Die Mündung spitz-eiförmig. Mundsaum einfach, nicht scharf, nicht zurückgeschlagen.

Sehr selten im Süsswasserkalk von Tuchořzic.

Pupa Drap.

1. P. minutissima Hartm. — T. 3. f. 6.

Draparnaud p. 59. T. 3. f. 36, 37. — Pfeiffer. III. p. 38. T. 7. f. 12, 13, — Rossmaessler I. p. 84, T. 2. f. 38.

P. testa minima, rimata, cylindrica, obtusissima, subtilissime striata; anfractibus 6 convexis

inferioribus subaequalibus; apertura subrotunda; peristomio reflexiusculo, edentato. — Alt.: lat. = 100:45. Alt. = 1,0 — 1,75 mm.

Unser Fossil stimmt mit der lebenden Form im wesentlichen beinahe ganz überein, nur ist die Streifung nicht so stark und zierlich. Das winzige Gehäuse ist schlank cylindrisch (in der Abbildung ist es etwas zu dick), sehr stumpf, mit 6 niedrigen gewölbten Umgängen, von denen die letzten gleich gross sind, der oberste aber sehr klein. Die zwei obersten Windungen sind glatt, die übrigen fein und unregelmässig rückwärts gestreift. Die Nähte sind ziemlich tief; die Mündung rundlich, ohne Zahn. Der äussere Mundrand sehr wenig eingebogen. Nabelritz enge, aber deutlich. Mundsaum dünn, sehr wenig zurückgeschlagen.

Sehr selten im Süsswasserkalke von Tuchořzic.

Vertigo Müll.

Wenn ich die beiden folgenden Arten der Gattung Vertigo unterordne, so geschieht es nur weil sie durch ihre kurze plumpe Gestalt, die verhältnissmässig wenigen Windungen und das rasche Anwachsen derselben grosse Uebereinstimmung mit den echten Vertigoarten verrathen. Hier könnte nur die Beschaffenheit des Thieres entscheiden, wenn wirklich zwischen Vertigo und Pupa eine scharfe Grenze sich ziehen lässt.

1. V. callosa m. — T. 3. f. 7.

V. testa minima, dextrorsa, rimata, ovata, obtusa, nitida, subtiliter lineolata; anfractibus 5 convexis; cervice tumida; apertura semiovata; fauce coarctata, sexdentata; dentibus binis in palato, in pariete aperturali et in columella. — Alt.: lat = 100:80. Alt. = 1,8 — 2,1 mm.

Im Umrisse der V. pygmaea Drap. ähnlich, nur etwas bauchiger. Das rechtsgewundene Gehäuse ist deutlich genabelt, bauchig-eiförmig, stumpf, glänzend, fein aber gedrängt und regelmässig gestreift. 5 gewölbte, sehr schnell an Dicke zunehmende, durch tiefe Nähte geschiedene Umgänge, deren letzter $^2/_5$ des ganzen Gehäuses ausmacht. Die Mündung halbeiförmig; der Nacken mit einem schmalen, aber hohen Wulst, hinter dem die Schale tief eingedrückt ist. Der äussere Mundrand scharf, wenig ausgebogen, zusammenhängend. Der Schlund verengt durch 6 Zähne, 2 sehr dünne auf der Mündungswand, zwei — die grössten — auf dem Gaumen und eben so viele auf der Spindel, von denen der untere kleinere gerade in dem Winkel sitzt, den der Spindelrand bei seiner Verbindung mit dem Aussenrande bildet.

Häufig im Süsswasserkalke von Tuchořzic, Lipen und Kolosoruk.

2. V. turgida m. — T. 3. f. 8.

V. testa parva, rimata, ovata, turgida, obtusa, nitida, subtilissime lineolata; anfractibus 5 vel 6 convexis, suturis profundis; apertura semiovata; fauce unidentata; dente unico magno in pariete aperturali; peristomio interrupto, reflexo. — Alt.: lat. = 100:80. Alt. = 2,3 — 3 mm.

Diese Art unterscheidet sich von der vorigen schon beim ersten Anblick durch das grössere, bauchig-eiförmige Gewinde. Es ist übrigens stumpf, äusserst fein liniirt. 5—6 sehr gewölbte Umgänge mit tiefen Nähten; der letzte bildet nicht mehr als ein Drittel des ganzen Gehäuses. Der Nacken ist nur wenig aufgetrieben, zeigt eine unbedeutende Wulst, vor und hinter welcher die Schale schwach vertieft ist. Die Mündung halbeiförmig, mit einem starken Zahn in der Mitte der Mündungswand. Der äussere Rand wenig länger als der Spindelrand, in der Mitte schwach eingebogen. Der Mundsaum dünn, zurückgeschlagen.

Im Süsswasserkalk von Tuchořzic, Lipen und Kolosoruk nicht selten, aber doch seltner als V. callosa.

Achatina Lamk.

1. A. subrimata m. — T. 3. f. 9.

A. testa parvula elongato-ovata, subcylindrica, subrimata, laevi, substriatula; anfractibus sex planiusculis sutura vix depressa; ultimo anfractu spiram reliquam non aequante; apertura oblique ovata, superne acuta; peristomate simplice recto, subconjuncto; margine columellari subreflexo; columella vix truncata. — Alt.: lat. = 100:50 Alt. = 5 — 5,3 mm.

Ist der A. lubrica (Hel.) Müll. sehr verwandt und gehört wie diese nicht unter die typischen Formen von Achatina, sondern steht zwischen dieser Gattung und Bulimus mitten inne, ja der letzteren näher, als der obengenannten lebenden Art.

Das Gehäuse klein, verlängert-eiförmig, beinahe zylindrisch, stumpf, glatt, schwach quergestreift. 6 beinahe flache, durch kaum vertiefte schmale Nähte verbundene Umgänge, deren letzter nicht ganz so hoch ist als das übrige Gewinde. Mündung schief eiförmig, oben zugespitzt, durch die gewölbte Mündungswand ausgeschnitten. Mundsaum einfach, gerade; der äussere gebogene Mundrand länger, als der gerade Spindelrand. Dieser schwach zurückgeschlagen und dadurch eine Andeutung eines Nabelritzes bildend. Beide Ränder durch eine die Mündungswand bedeckende dünne Lamelle verbunden. Spindel kaum abgestutzt.

Unterscheidet sich von der lebenden A. lubrica Müll. durch ein kleineres mehr zylindrisches Gehäuse, flachere Umgänge, seichtere Nähte, die schiefere durch die Mündungswand mehr ausgeschnittene Mündung, den etwas zurückgeschlagenen Spindelrand und die dadurch entstehende Andeutung eines Nabelritzes.

Selten im Süsswasserkalke von Tuchořzic.

2. A. Dormitzeri m. T. 3. f. 10.

A. testa parvula elongata, obtusa, striatula; anfractibus 5 vix convexis, ultimo reliquam spiram subaequante; suturis parum depressis; apertura ovata, tertiam testae partem aequante; margine columellari non reflexo; columella vix truncata. — Alt.: lat. = 100:40. Alt. = 5 mm.

Unterscheidet sich von der vorigen Art durch das schlankere, mehr verlängerte, nach oben sich langsamer verschmälernde Gehäuse, die etwas gewölbteren Umgänge und daher die tiefern Nähte, den höhern letzten Umgang, die schmälere höhere, weniger schiefe Mündung, deren Höhe ein Drittheil der Höhe des ganzen Gehäuses beträgt, und den nicht zurückgeschlagenen Mundsaum. Durch den gänzlichen Mangel eines Nabelritzes schliesst sich diese Spezies schon näher an die echten Achatinen an, wiewohl sie wegen der sehr undeutlich abgestutzten Spindel noch den Bulimen nahe steht.

Sehr selten im Süsswasserkalke von Kolosoruk. Nach Herrn Dormitzer benannt, welcher sie entdeckte und dem ich die gelungenen Abbildungen aller beschriebenen Arten verdanke.

3. A. Sandbergeri Thom. — T. 3. f. 11.

Thomae l. c. 1845, II. p. 151, 152, T. 3. f. 11, a. b.

A. testa oblongo-elongata, obtusiuscula, tenui, striata, apice laevi; anfractibus 5 parum convexis; suturis tenui-crenulato-marginatis; ultimo anfractu spiram 1½—bis altitudine excedente; apertura acutissime ovata, infra dilatata; columella subarcuata, basi truncata; peristomate acuto, simplice. Alt.: lat. = 100:40. Alt. = 10 — 14 mm.

Unser Fossil ist etwas schlanker als die Thomae'sche Abbildung, stimmt aber sonst vollkommen damit überein. Das Gehäuse ist verlängert, dem Walzenförmigen sich nähernd, oben stumpf, dünn, zerbrechlich, glänzend, an der Spitze glatt. Die übrige Oberfläche fein gestreift, am deutlichsten an der Naht, die dadurch einen feingekerbten Rand erhält. Ueber die Streifen laufen äusserst feine gedrängte Spirallinien. 5 Windungen, die sehr schnell an Höhe zunehmen und sehr schwach gewölbt sind. Der letzte Umgang ist 1½—2 mal so hoch als das übrige Gewinde. Die Nähte schmal, wenig vertieft. Die Mündung halb so hoch als das ganze Gehäuse, sehr spitzig-eiförmig, oben zugespitzt, unten sich erweiternd. Die Spindelsäule gebogen, unten quer abgestutzt. Mundsaum einfach, scharf.

Diese Species gehört zu der Gruppe der Achatina Poireti Fér., mit der sie im Baue viel Aehnlichkeit hat.

Nicht gar selten im Süsswasserkalke von Tuchořic, sehr selten bei Kolosoruk.

4. A. producta m. — T. 3. f. 15.

A. testa elongata, gracili, obtusa, tenuistriata, infra suturam plicatella; anfractibus 6 parum convexis, ultimo altitudine reliquam spiram dimidio excedente; apertura acute ovata, spiram subaequante; columella truncata; peristomate simplice acuto. — Alt. : lat. = 100 : 29. Alt. = 12,6 — 15 mm.

Steht der lebenden A. Poireti Fér. noch näher als die vorige Spezies, ist aber nur halb so gross und schlanker. Das Gehäuse ist verlängert, beinahe lanzettförmig, mit schlank ausgezo-

genem, in einer stumpfen Spitze endenden Gewinde, welches der Mündung an Höhe gleichkömmt, aber fast um die Hälfte kürzer ist, als die letzte Windung. Die 6 Umgänge sind sehr wenig gewölbt, mit seichten schrägen Nähten. Die Mündung ist verlängert-eiförmig, oben zugespitzt, unten sich ausbreitend und zurundend. Die gebogene Spindel abgestutzt. Der Mundsaum einfach, scharf. Die Oberfläche der Schale fein gestreift; nur unterhalb der Naht übergehen die Streifen in deutliche Fältchen.

Sehr selten im Süsswasserkalke von Tuchořzic.

5. A. oligostropha m. — T. 3. f. 13.

A. testa parvula, elliptica, obtusa, striata, apice laevi; anfractibus 3 convexiusculis, ultimo reliquam spiram altitudine triplo superante; apertura elongato-ovata, supra acuminata; columella arcuata, truncata. — Alt.: lat. = 100 : 54. Alt. = 4,2 — 7,4 mm.

Eine sehr auffallende Form, die sich von allen übrigen durch die geringe Anzahl der Umgänge auszeichnet. Vielleicht ist sie nur die junge Brut einer andern Spezies. Das Gehäuse ist etwas langgezogen-elliptisch, in der Mitte am dicksten, oben und unten verschmälert, mit sehr kurzer, nur $^1/_3$ der Höhe des letzten Umgangs ausmachender, oben sehr stumpf endender Spira. Die Oberfläche ist gestreift, jedoch sind die Streifen gewöhnlich nur im obern Theile der letzten Windung ausgesprochen; nach unten zu werden sie sehr undeutlich. Die zwei ersten Umgänge sind ganz glatt. Nur drei Windungen, die sehr schnell an Grösse zunehmen, wodurch das Gewinde ein plumpes Ansehn erhält. Uebrigens sind sie mässig gewölbt, die Nähte ziemlich vertieft. Die Mündung, deren Länge $^2/_3$ der Länge des ganzen Gehäuses ausmacht, ist langelliptisch, oben zugespitzt, in der Mitte am breitesten, nach unten sich ebenfalls wieder verschmälernd und zugerundet. Die etwas gekrümmte Spindelsäule unten abgestutzt; der Mundsaum einfach, scharf.

Nicht selten im Süsswasserkalk von Tuchořzic und Lipen, besonders in den weichern mergeligen Varietäten, in denen sich auch die andern Achatinenarten vorzugsweise finden, so wie die Clausilien und Acmen.

6. A. inflata m. — T. 3. f. 14.

A. testa magna, ovato-elliptica, ventricosa, obtusissima, striata, eleganter et subtilissime decussata; anfractibus 4, ultimo maximo, reliquam spiram quinquies alto; apertura ovato-elongata, superne acuminata; columella inflexa, truncata. — Alt.: lat = 100 : 70. Alt. = 17 — 30 mm.

Die grösste unserer Achatinen. Sie findet unter den lebenden europäischen Arten kein Analogon. Dies müsste man unter den grossen exotischen Achatinenformen suchen. Das Gehäuse ist eiförmig-elliptisch, aufgeblasen, sehr stumpf, gestreift, mit sehr feinen und zierlichen, gedrängten, vertieften Spirallinien. Die sehr stumpfe Spira besteht nur aus 4 Windungen, von denen die erste sehr klein ist. Die andern nehmen sehr rasch an Grösse zu. Die letzte sehr bauchige ist 5mal so hoch als das übrige Gewinde. Die ersten drei Umgänge sind mässig gewölbt mit ziemlich

tiefen Nähten. Mündung $2^1/_2$mal so hoch als das übrige Gewinde ($^2/_3$ der ganzen Schalenhöhe einnehmend), lang-eiförmig, oben zugespitzt, unten sich wieder etwas verschmälernd, zugerundet. Spindel gebogen, unten gestutzt.

Sehr selten im Süsswasserkalk von Tuchořic und Kolosoruk.

Clausilia Drap.

1. C. vulgata m. — T. 4. f. 1.

C. testa sinistrorsa, subrimata, fusiformi, ventricosa, apice attenuata, obtusa, striato-costellata; apertura pyriformi, basi vix canaliculata; peristomate continuo, soluto, aliquantum reflexo, sublabiato; lamella superiore brevi, inferiore crassa, obliqua; plica columellari magna, (palatali nulla ?); cervice basi subcarinato; anfractibus 13—14. — Alt. : lat. = 100 : 20. Alt. = 16—25 mm.

Dem Habitus nach der A. similis v. Charp. und C. ventricosa Drap. ähnlich. Das lange spindelförmige, schwach bauchige, nach oben sich allmälig verschmälernde, stumpfspitzige Gehäuse fein und gedrängt gerippt. Die Rippen auf dem letzten Umgang dichotom und besonders am Nacken am stärksten ausgesprochen. 13—14 kaum gewölbte, fast senkrechte Umgänge mit sehr seichten schmalen Nähten. Die Mündung birnförmig, an der Basis mit einem sehr schwachen Kanale. Der Mundsaum zusammenhängend, losgelöst, wenig zurückgeschlagen und gelippt. Die obere Lamelle vortretend, ziemlich gross, aber dünn; die untere schräg, dicker. Die Kolumellarfalte stark entwickelt und sich tief herabsenkend. Der Nacken kielartig zusammengedrückt.

Sehr häufig im Süsswasserkalk von Tuchořic. — Wegen der Länge und Schlankheit des Gehäuses und der Festigkeit des umgebenden Gesteins gelingt es beinahe nie, ein ganzes Exemplar zu gewinnen. Besonders die Falten in der Mündung sieht man fast nie, da die Höhlung des Gehäuses mit festem nicht entfernbarem Gesteine ausgefüllt ist. Obige Beschreibung und Abbildung ist daher nur der Vergleichung zahlreicher Bruchstüke entnommen. Die genauern Details der Falten können mithin auch nicht vollkommen sicher gestellt werden, insbesondere die etwaige Gegenwart von Gaumenfalten bleibt zweifelhaft, obwohl ich nie etwas davon sehen konnte.

Sehr häufig findet man im Gesteine jugendliche nicht ganz ausgebildete Exemplare.

Mit der oben beschriebenen Spezies kommt im Süsswasserkalk von Tuchořic noch eine andere seltene Spezies vor, deren spindelförmiges Gehäuse von derselben Grösse ist, aber dicker, nicht gerippt, nur gestreift. Nur an dem ebenfalls kielförmig zusammengedrückten Nacken werden die Streifen gröber, zu feinen Rippchen. Ueber die Beschaffenheit der Mündung und ihrer Falten lässt sich nichts Näheres sagen, da es mir nie gelang, dieselben zu entblössen. Ich kann daher auch keine nähere Bestimmung und Abbildung dieser Spezies geben.

2. C. peregrina m. — T. 4. f. 2.

A. testa sinistrorsa, minuta, gracillima, fusiformi-cylindrica, obtusa, laeviuscula, striatula; cervice rotundato, costulato; anfractibus 8 altis, subplanis; apertura subovata; peristomate parum

reflexo, incrassato; lamella superiore tenuissima, inferiore remota, interlamellaribus pliculis 1—2. — Alt. : lat. = 100 : 20. Alt. = 12—14, mm.

Unterscheidet sich von andern Clausilien durch den fremdartigen Habitus des Gehäuses. Es ist linksgewunden, fast cylindrisch, sehr schlank und dünn. (Die Abbildung f. a. ist etwas zu bauchig), fein und unregelmässig schräg liniirt. Das aus 8 verhältnissmässig hohen, fast ebenen Umgängen bestehende Gewinde endigt mit stumpfer Spitze. Die Nähte sind demohngeachtet ziemlich tief, besonders bei den obern etwas stärker gewölbten Umgängen. Der Nacken ist aufgetrieben und mit groben Rippchen bedeckt. Die Mündung eiförmig; der Mundsaum getrennt, schmal, wenig zurückgeschlagen. Die obere Lamelle sehr dünn, aber weit herabsteigend; die untere zurückstehend, fast gerade, wenig ausgezeichnet. Auf dem breiten Interlamellar stehn 1—2 sehr feine kurze Fältchen. Ueber das Vorhandensein von Gaumenfalten und der Mondfalte liess sich keine Gewissheit erlangen, da sich das Fossil aus dem festen Gesteine nie ganz auslösen und die Mundöffnung sich nie vollkommen bloslegen liess.

Sehr selten im Süsswasserkalke von Tuchořzic und Kolosoruk.

### 6) Dicera.

### Limnaeacea.

Limnaeus Drap.

1. L. acutus A. Braun. = T. 4. f. 3.

L. subpalustris Thomae l. c. p. 156, T. 4. f. 9. a, b.

L. testa imperforata, elongato-ovata, striata; spira subelongata, conico-acuta; anfractibus 6 convexiusculis, ultimo elongato-ovato, subventricoso, reliquam spiram duplo longo; apertura acute ovata, dimidiam testae longitudinem paullo excedente; peristomate recto, acuto, non repando. — Alt. : lat. = 100 : 52. Alt. = 18—27 mm.

Das Gehäuse ohne Nabelritz, verlängert-eiförmig, unregelmässig gestreift. Das Gewinde etwas verlängert, spitz konisch. 6 schwach konvexe, etwas treppenförmig abgesetzte Umgänge; der letzte verlängert-eiförmig, mässig bauchig, doppelt so hoch als das übrige Gewinde. Die Mündung eiförmig, oben zugespitzt, halb so hoch als das ganze Gehäuse oder nur wenig höher. Mundsaum scharf, gerade, nicht ausgebogen. Der Spindelumschlag fest aufliegend und keinen Nabelritz übrig lassend. Spindelfalte gross. Einzelne Exemplare zeigen deutliche reihenweise stehende narbenartige Eindrüke, nur nicht so deutlich, wie bei dem lebenden L. palustris Müll.

Dieser, welchem unsere Spezies ähnelt, unterscheidet sich durch ein höheres Gewinde, welches nur wenig niedriger ist, als der letzte Umgang, zugleich aber dicker, weniger schlank; durch die mehr gewölbten Windungen und daher tiefere Nähte und endlich durch die niedrigere Mündung, welche nicht die Hälfte der Höhe des ganzen Gehäuses misst.

Sehr ähnlich ist auch L. pyramidalis Brand. (Deshayes coq. foss. d. env. d. Paris II. p. 95, T. 10. f. 14, 15. — Sowerby min. Conch. T. 528, f. 3)., welcher aber ein höheres, mehr ge-

wölbtes Gewinde von 7 Umgängen und eine stärkere, durch eine Furche zweitheilige Spindelfalte hat. Jedoch könnte er leicht nur eine Varietät sein.

L. acutus ist der häufigste unserer Limnäen; gemein bei Tuchořzic, Kolosoruk, Waltsch und als Steinkern im Süsswasserquarz von Littmitz.

2. L. Thomae m. — T. 4. f. 4.

? L. cretaceus Thom. l. c. p. 157.

L. testa magna, imperforata, elongato-ovata, conico-turrita, striata; spira acuta, elongata; anfractibus 7 convexiusculis, ultimo ovato-ventricoso, reliquae spirae altitudinem dimidio vel semel superante; apertura acute-ovata, longitudine testae dimidiae; plica columellari magna. — Alt.: lat. = 100 : 40. Alt. = 28,5 — 37,8 mm.

Gehäuse gross, verlängert-eiförmig, konisch-gethürmt, gestreift, ohne Spiralstreifen und narbenähnliche Vertiefungen. Das Gewinde verlängert, kegelförmig zugespitzt. 7 mässig gewölbte Umgänge, der letzte $1\frac{1}{2}$mal so hoch als das übrige Gewinde, eiförmig, bauchig. Mündung spitz-eiförmig, halb so hoch als das ganze Gehäuse. Mundsaum scharf. Der Umschlag der Kolumella breit, so dicht aufliegend, dass nur ein ganz feiner Nabelritz übrig bleibt. Die Spindelfalte gross.

Diese Art, welche nur selten im Süsswasserkalke von Tuchořzic und Kolosoruk vorkömmt, steht mitten inne zwischen dem lebenden L. stagnalis L. und L. palustris Müll. Jedoch ist der letzte Umgang nicht so sehr breit aufgetrieben, nicht kantig; das Gewinde nicht so schlank und spitz; die Umgänge sind weniger gewölbt, die Nähte weniger tief; die Oberfläche der letzten Umgänge nicht narbig gerunzelt, wie bei L. stagnalis. Dagegen ist der letzte Umgang doch weit bauchiger und im Verhältnisse zum übrigen Gewinde viel höher als bei L. palustris, daher auch die Mündung höher und breiter.

Ob L. Thomae wirklich mit L. cretaceus Thom. identisch sei, wie es wohl scheint, lässt sich nicht mit Sicherheit bestimmen, da die Bestimmung des letzteren nach unvollständigen Exemplaren entworfen scheint; daher habe ich unserm Fossile einen anderen Namen beigelegt, um so mehr da der Name L. cretaceus ohnehin wenig passend ist.

3. L. medius m. — T. 4. f. 5.

L. testa parva, non rimata, elongato-ovata, gracili, striata; spira subconica acuta; anfractibus 5 convexiusculis; ultimo anfractu vix inflato, reliquam spiram duplo longo; apertura acute-ovata, altitudinem $\frac{2}{3}$ totius testae aequante; plica columellari parva. — Alt.: lat. = 100 : 40. Alt. = 6,3 — 13 mm.

Gehäuse klein, ungenabelt, länglich-eiförmig, schlank, gestreift. Gewinde konisch, spitz. 4—5 mässig gewölbte Umgänge, deren letzter doppelt so lang ist, als das übrige Gewinde. Mündung zugespitzt, eiförmig, fast $\frac{2}{3}$ der Höhe des ganzen Gehäuses einnehmend. Spindelfalte klein und flach.

Diese Spezies, die sich häufig im Süsswasserkalk von Tuchořic, Lipen und Kolosoruk, und als Steinkern auch im Süsswasserquarze von Littmitz findet, schliesst sich zunächst an L. acutus A. Braun an, von dem sie sich durch ein kürzeres, schlankeres Gehäuse, die geringere Zahl der Umgänge, das niedrigere Gewinde und die höhere Mündung unterscheidet. Uebrigens sind die meisten unserer fossilen Limnäenspezies nicht sehr scharf begrenzt und L. Thomae m., L. acutus Braun und L. medius m. scheinen eine zusammenhängende Reihe zu bilden, in welcher es zahlreiche vermittelnde Zwischenglieder gibt. Ob L. medius m. mit L. minor Thom. zusammenfällt, lässt sich bei der Kürze der Beschreibung und dem Mangel der Abbildung des letzteren nicht mit Sicherheit entscheiden.

4. L. vulgaris Pfr. — T. 4. f. 6.

Pfeiffer, I. p. 89, T. 4, f. 22. — Draparnaud T. 2. f. 32, 33 — Rossmaessler Iconogr. p. 97. T. II. f. 53.

L. testa subrimata, late ovata, striata; spira acuta, brevi, longitudine quartam partem testae aequante; anfractibus 4 vel 5, convexis, ultimo ventricoso, ovato; apertura ovata $^3/_4$ longitudinis testae exaequante; rima umbilicali minima; plica columellari parvula. — Alt.: lat. = 100: 60. Alt. = 12, 5 — 17 mm.

Gehäuse mit kaum bemerkbarem Nabelritz, eiförmig, bauchig, mit kurzem spitzem Gewinde. 4—5 gewölbte Umgänge; der letzte bauchige dreimal so hoch als das übrige Gewinde; Oberfläche fein gestreift, ohne spirale Eindrücke. Mündung eiförmig, in der Höhe $^3/_4$ des ganzen Gehäuses einnehmend. Mundsaum scharf. Spindelfalte sehr klein.

Unser Fossil stimmt mithin beinahe ganz mit der lebenden Form überein, so wie sie auch fossil in den Tertiärschichten des Mühlthales bei Wiesbaden vorkommt. (Thomae l. c. p. 158).

Sehr selten im Süsswasserkalke von Kolosoruk.

Planorbis Müll.

1. Pl. pseudammonius Voltz. — T. 4. f. 7.

Zieten Verstein. Würtemb. T. 29. f. 8. — v. Klein Würtemb. naturwiss. Jahreshefte. II. 1846. Hft. I. p. 77, 78. T. 1. f. 23.

Pl. solidus Thomae l. c. p. 153, 154.

Pl. testa magna, discoidea, utrinque — infra profundius — concava, striata; anfractibus 5—6 teretiusculis, celeriter accrescentibus, ultimo supra complanato; apertura obliqua lunato-rotundata; peristomate simplice, continuo — Alt.: lat. = 35: 100. Lat. = 12 — 25 mm.

Diese schöne Spezies ist dem lebenden Pl. corneus (Hel.) L. ähnlich, unterscheidet sich jedoch von ihm durch stets kleineren Durchmesser, verhältnissmässig geringere Höhe, das nicht

so reissend schnelle Anwachsen der Umgänge. den oben mehr abgeplatteten letzten Umgang und das unten, nicht oben stärker vertiefte Gewinde.

Mit dem fossilen Pl. solidus Thom. aus dem Mühlthal bei Wiesbaden scheint er ganz übereinzustimmen, jedoch ist der Thomae'schen Beschreibung leider keine Abbildung beigegeben.

Das Gehäuse unserer Spezies ist ziemlich gross, scheibenförmig, beiderseits concav, unten jedoch stärker; denn auf der oberen Fläche liegen die zwei letzten Windungen fast in einer Ebene; nur die innern sind wendeltreppenartig tiefer eingesenkt, so dass das Gehäuse dort tief und eng genabelt erscheint und die innersten zwei Umgänge gar nicht sichtbar sind, während auf der Unterseite alle sichtbar sind und sich gleichmässig gegen den Mittelpunkt senken. Die Schalenoberfläche ist dicht schräg quergestreift. Auf den innersten Windungen bemerkt man aber auch feine Längslinien, von denen einige (9—12) gewöhnlich stärker, fast kantig, vorragen. Auf der letzten Windung verschwinden sie fast immer vollkommen. 5—6 rundliche Umgänge, von denen die ersten sehr klein sind, die folgenden rasch an Dicke zunehmen. Der letzte Umgang ist oben abgeplattet. Die Mündung sehr schief, mondförmig rundlich; die Mundränder scharf. durch eine dünne die Mündungswand überziehende Lamelle verbunden.

Gemein im Süsswasserkalke von Tuchořzic und Lipen; selten und kleiner bei Kolosoruk und Mireschowitz.

2. Pl. applanatus, Thom. — T. 4. f. 8.

Pl. applanatus, Thom. l. c. p. 155.

Pl. testa parva, discoidea, valde depressa, basi angulata, supra planiuscula, medio parum immersa, subtus concava, nitida, striata; anfractibus 5 — 6 supra convexis, infra planis; apertura obliqua, cordata. — Alt.: lat. = 30 : 100. Lat. = 2,6 — 6,3 mm.

Gehäuse klein, niedergedrückt, scheibenförmig, an der Basis winklig, ohne gekielt zu sein. Das Gewinde oben ganz flach, nur im Mittelpunkte wenig vertieft; auf der untern Fläche aber seicht ausgehöhlt. 5—6 schmale Umgänge nehmen sehr langsam an Breite zu, wodurch sich unser Fossil von den Wiesbadner und Mainzer Exemplaren unterscheidet. Da aber sonst vollkommene Uebereinstimmung Statt findet, glaube ich beide nicht trennen zu dürfen. Alle Umgänge sind auf beiden Seiten des Gehäuses sichtbar. Oberhalb des Winkels an der Basis sind sie flach gewölbt; der kleinere, unter dem Winkel gelegene Theil dagegen ist eben. Mündung klein, sehr schief, herzförmig. Schalenoberfläche mit gedrängten Anwachslinien bedeckt.

Sehr gemein im Süsswasserkalke von Tuchořzic, Lipen und Kolosoruk.

3. Pl. exiguus m. — T. 4. f. 9.

Pl. testa parvula, discoidea, depressa, utrinque — infra magis — concava, dorso rotundata vel obsolete angulata, nitida, subtilissime striata; anfractibus 4 convexiusculis; apertura obliqua, transverse cordata. — Alt.: lat. = 45 : 100. Lat. = 1,8 — 4,2 mm.

Gehäuse sehr klein, scheibenförmig, beiderseits mässig und beinahe gleichförmig gewölbt, glänzend, sehr fein gestreift. 4 gewölbte Umgänge, die schnell an Breite zunehmen, mit beinahe rundem oder unter der Mitte schwach stumpfwinkligem Rücken. Junge Exemplare sind gewölbter, fast rundrückig und im Verhältnisse zur Breite höher. Bei erwachsenen Individuen ist der letzte Umgang etwas flacher und stumpfwinklig. Das Gewinde ist oben treppenartig mässig vertieft; die untere Fläche ist stärker, mehr gleichmässig konkav, beinahe genabelt. Mündung quer-herzförmig, bei jungen Exemplaren selbst breit mondförmig, schief.

Der ähnliche Pl. laevis v. Klein (Würtemb. Jahresh. II. 1. p. 79. T. I, f. 26) unterscheidet sich durch grössere Höhe und höhere Mündung, durch mehr gleichmässig an Breite zunehmende Umgänge, die noch mehr nabelartig vertiefte untere und weniger konkave obere Fläche des Gehäuses.

Nicht gar selten im Süsswasserkalk von Tuchořzic und Kolosoruk.

4. Pl. Ungeri m. T. 4. f. 10.

Pl. testa depressissima, medio dorso acute carinata, utrinque aequaliter subconcava, striata; anfractibus 5 supra et infra carinam convexiusculis, ultimo dilatato; apertura obliqua, transversim lanceolato-cordata. — Alt.: lat. = 25 : 100. Lat. = 4 — 6 mm.

Gehäuse sehr niedergedrückt, scheibenförmig; oben und unten gleichmässig seicht konkav, in der Mitte des Rückens scharf gekielt, mit gedrängten Anwachsstreifen. 5 oben und unten flach gewölbte Umgänge werden durch den Kiel in zwei gleiche Hälften getheilt. Der letzte Umgang breitet sich im Vergleich zu den übrigen stark aus. Mündung sehr niedergedrückt, querlanzettförmig, durch den vorletzten Umgang tief eingeschnitten.

Sehr selten im Süsswasserkalke von Tuchořzic.

5. Pl. decussatus m. — T. 4. f. 11.

Pl. testa discoidea, convexa, supra anguste et profunde excavata, infra concava, striata subtiliterque decussata; anfractibus 4½ celeriter accrescentibus, exaltatis; apertura parum obliqua, lunata; peristomio simplice, conjuncto. — Alt.: lat. = 65 : 100. Lat. = 2,5 — 7,8 mm.

Das Gehäuse ist im Verhältniss zu seiner Breite sehr hoch, oben enge und tief ausgehöhlt, gleichsam genabelt, unten mässig konkav. Die glänzende Oberfläche dicht schräg gestreift und von feinen Spirallinien durchkreuzt, die besonders auf der untern Fläche und den innern Windungen hervortreten. 4½ gewölbte, seitlich etwas zusammengedrückte, daher höhere als breite, durch tiefe Nähte verbundene Umgänge, die sich aber auf der obern und untern Seite des Gehäuses verschieden verhalten. Auf der untern Seite sind alle 4½ Umgänge sichtbar, auf den obern aber nur die äusseren 2½, indem durch die reissend schnelle Zunahme der letzten Umgänge, besonders in die Höhe, die übrigen Umgänge oben gleichsam umfasst und verdeckt werden. An der Stelle der innersten Umgänge sieht man im Centrum des Gewindes nur einen engen und tiefen Nabel.

Also dasselbe Verhältniss, wie bei Planorbis (Gyraulus) vertigo Hartm. (Erd- und Süsswassergasteropoden I. Heft 6. p. 154. T. 50, f. 1—4) aus New-Jersey. Die Mündung ist wenig schief, hoch mondförmig, höher als breit. Mundsaum scharf, die Mundränder durch eine dünne, die Mündungswand überziehende Lamelle verbunden.

Sehr häufig im Süsswasserkalke von Tuchořzic und Lipen, selten bei Kolosoruk.

2. Operculata Fér.

Cyclostomacea.

Cyclostoma Lamk.

1. C. Rubeschi m. — T. 4. f. 12.

C. testa subperforata, turrita, gracili, striatula et subtilissime spiraliter lineata; anfractibus 6 convexis; suturis profundis; apertura ovato-subrotunda; peristomate continuo, sublabiato, patulo-reflexo. Alt.: lat. = 100:30. Alt. = 6 — 8,5 mm.

Gehäuse eng durchbohrt, gethürmt, schlank, quergestreift, mit nur bei starker Vergrösserung sichtbaren sehr feinen Spirallinien. 6 gewölbte, nicht sehr schnell zunehmende, durch tiefe Nähte geschiedene Umgänge, deren letzter $^1/_3$ der Höhe des ganzen Gehäuses ausmacht. Oeffnung rundlich-eiförmig. Mundsaum zusammenhängend, schwach gelippt, etwas erweitert und zurückgeschlagen, bisweilen mit doppeltem Wulst. Deckel wurden bisher nicht gefunden.

Aehnelt im Umriss sehr dem lebenden C. ferrugineum Lamk., welches aber grösser, stumpfer, spiral gerippt und ungenabelt ist.

Selten im Süsswasserkalk von Kolosoruk.

Acme Hartm.

1. A. fusca Walk. — T. 3. f. 16.

Turbo fuscus Walker 1784.

Carychium lineatum Fér prodr. p. 104; Rossmässler l. c. V. VI. p. 54, 55. T. 28, f. 408. —

Auricula lineata Draparnaud hist. p. 57. T. 3. f. 20, 21.

Cyclostoma lineatum Porro malacalog. p. 76. T. 1. f. 5.

Acme fusca Gray. 1840.

Acme lineata Hartmann in Sturm VI. 6. n. 2.

Pupula acicularis lineata Hartmann Erd- und Süssw. Gasterop. p. 1. T. 1. f. 1—4.

P. testa parvula, imperforata, cylindrica, apice parum attenuata, obtusa; striis transversis parallelis distantibus; anfractibus 6 planiusculis; suturis planis filocinctis; apertura semiovata acuta; peristomate obtusato, extus subcalloso.— Alt.: lat. = 100:38. Alt. = 4 — 5,3 mm.

Gehäuse sehr klein, undurchbohrt, zylindrisch, nach dem sehr stumpfen Scheitel hin sich nur wenig und sehr langsam verschmälernd, mit entfernten, sehr zarten, vertieften Querlinien. 6 fast gleiche Umgänge. Die Nähte sehr seicht, durch einen sehr feinen, nur unter der Lupe bemerkbaren erhabenen Faden bezeichnet. Mündung spitz, halbeiförmig. Mundsaum stumpf, aussen etwas schwielig.

Die lebende A. fusca ist zwar noch etwas schlanker, hat auch flachere, mehr senkrechte Umgänge und eine mehr viereckige Mündung; diese Unterschiede schienen mir aber zur spezifischen Unterscheidung unserer fossilen Form nicht hinreichend.

2. A. costellata m. — T. 3. f. 15.

P. testa pygmaea, imperforata, tenui, cylindrica, obtusissima, tenuissime costellata; anfractibus 5 convexiusculis; suturis immersis, nudis; apertura acute ovata; peristomate tenui, patulo, conjuncto. Alt.: lat. = 100 : 40. Alt. = 2 — 2,8 mm.

Das winzig kleine Gehäuse undurchbohrt, schlank, zylindrisch, aber sehr stumpf, mit entfernten, regelmässigen, sehr feinen Querrippchen und zarten Streifen dazwischen. 5 Umgänge, von denen der erste sehr klein, in den schnell zunehmenden zweiten fast ganz eingesenkt ist, wodurch die Spitze des Gehäuses sehr stumpf wird, beinahe abgestutzt. Die mässig gewölbten Umgänge sind in den Nähten plötzlich und stark eingeschnürt. Mündung spitz-eiförmig. Mundsaum scharf, durch ein feines Spindelblatt verbunden.

Sehr selten im Süsswasserkalk von Tuchořic.

## II. Conchiferae.

### Integropalleales d'Orb.

### Cyclasidae d'Orb.

Cyclas Lamk.

1. C. cornea L. (Lam.) — T. 4. f. 13.

Pfeiffer l. c. I. T. 5. f. 1,2.

C. testa cordiformi-globosa, ventricosa, subinaequilatera, tenui, concentrice striatula; umbonibus inflatis, obtusis, brevibus, inflexis. — Alt.: long. = 100 : 120. Long. = 4 — 8,5 mm.

Ist von den kleinern, nicht so bauchigen Individuen der lebenden C. cornea nicht zu unterscheiden. Sie ist im Umrisse herzförmig, bauchig, etwas ungleichseitig. Die vordere Seite niedriger, vollkommen gerundet; die hintere etwas höhere Seite bildet einen flachern Bogen und unten einen undeutlichen, stark abgerundeten Winkel. Die Schale sehr dünn, fein konzentrisch gestreift, mit einzelnen stärkern Anwachsringen. Der Rücken gewölbt, am meisten an den aufgeblasenen, stumpfen, wenig vorstehenden, stark übergebogenen, sich fast berührenden Wirbeln.

Nicht selten im Süsswasserkalk von Tuchoržic und Lipen, häufig im Süsswasserkalk von Mireschowitz und in den harten Thonmergeln von Kostenblatt.

2. C. prominula m. — T. 4. f. 14.

C. testa parvula, elliptica, aequilatera, convexa, tenuissima, concentrice striatula; umbonibus prominulis, subinflatis. Alt.: long.: crass. = 100 : 125 : 75. Long. = 2,6 — 3 mm.

Gehäuse klein, quer-elliptisch, vollkommen gleichseitig, an beiden Enden gleichmässig gerundet und gleich hoch, gewölbt, konzentrisch gestreift. Die Wirbel etwas vorragend, weniger aufgeblasen, als bei der vorigen Spezies, sich fast berührend. Die Wölbung des Rückens zunächst den Wirbeln am grössten.

Ziemlich selten im Süsswasserkalk von Kolosoruk, sehr selten bei Tuchořzic.

3. C. seminulum m. — T. 4. f. 15.

C. testa minima, transversim elliptica, aequilatera, parum convexa, tenuissime lineata; umbonibus minimis vix conspicuis, depressis. — Alt.: long.: crass. = 100 : 120 : 56. Long. = 2 mm.

Die kleinste unserer Cykladen. Das Gehäuse quer und breit-elliptisch, vollkommen gleichseitig, wenig gewölbt, am meisten oberhalb der Mitte des Rückens, von wo es nach allen Seiten des Rückens gleichmässig abfällt. Schlossrand fast gerade, während der übrige Umfang des Gehäuses einen fast regelmässigen Bogen bildet. Die Wirbel sehr klein, kaum sichtbar, niedergedrückt, über den Schlossrand kaum vorragend.

Sehr selten bei Tuchoržic und Kolosoruk.

---

III.

Beschreibung

# der fossilen Decapoden, Fische, Batrachier und Säugethiere aus den tertiären Süsswassergebilden des nördl. Böhmens.

Von

*Hermann von Meyer.*

---

## A. Decapoden.

### *1) Aus dem Halbopal von Luschitz.* — Taf. X. fig. 3. 4.

Von diesem kleinen Krebse kenne ich drei Exemplare, zwei davon habe ich abgebildet. Das eine (fig. 4) misst ausgestreckt 0,0195, wovon 0,007 auf den Cephalothorax und 0,002 auf die Schwanzklappe kommen. Die Regionen auf dem nach vorn sich zuspitzenden Cephalothorax sind so überaus schwach angedeutet, dass sie sich nicht näher angeben lassen. Am Abdomen unterscheidet man fünf oder sechs Segmente, von denen die beiden ersten schwache Quereindrücke besitzen. Die Schwanzflossen waren schmal und stumpf, die Beine kurz, fein und kaum von einander verschieden; die äusseren Antennen erreichten nicht die Länge des Thiers.

Am andern kaum grösseren Krebschen (fig. 3) ist das Abdomen starker eingeschlagen. Im ausgestreckten Zustand misst es 0,023 Länge. Das vordere Ende des Cephalothoraxes scheint mit zwei kleinen Stacheln zu endigen, zwischen denen ein Paar kurze Antennen gelegen haben werden. Die längeren oder äusseren Antennen, welche nicht so weit vorn sassen, sind auch hier kürzer als das Thier; an der einen lässt sich noch der kurze Stiel, worauf sie gesessen, unterscheiden. Im Uebrigen gleicht dieses Exemplar dem zuvor beschriebenen. Das Gestein ist derselbe Halbopal, welcher die Batrachier umschliesst. Die Krebsschale ist braun und von starkem Glanz.

Die allgemeine Form, sowie der Umstand, dass die mittleren Antennen sich als obere und die äusseren als untere darstellen, sprechen für einen Krebs aus der Familie der Garneelen. Die meiste Aehnlichkeit besteht mit dem kleinen, derselben Familie angehörigen Decapoden, den ich später in einer Abhandlung über die Decapoden des Tertiärgebildes von Oeningen unter Homelys minor beschreiben werde. Es wäre möglich, dass das Krebschen von Luschitz derselben Species angehörte. Das Vorkommen von Garneelen in einem Gebilde, das sich sonst als Absatz aus süssem Wasser zu erkennen giebt, darf nicht mehr auffallen, seitdem Millet und Joly (Ann. Sc. nat. 2. Ser. Zool. XIX. p. 39) nachgewiesen, dass es in den Flüssen Frankreich's und bei Oran Garneelen giebt, welche dem Genus Cardinia angehören; auch fand vor ein Paar Jahren Freyer in den als Aufenthaltsort merkwürdiger Geschöpfe bekannten unterirdischen Gewässern in Krain eine Garneelen Species, welche Kollar (Sitzungsbericht der Akad. in Wien. 2. Heft. 1848. S. 201) unter Palaemon anophtalmus begreift.

*2) Aus dem Polirschiefer von Kutschlin.* — Taf. X. fig. 1. 2.

Zu Kutschlin sind zwei Exemplare eines Decapoden gefunden worden, welcher von dem zuvor von Luschitz beschriebenen generisch verschieden ist. Fig. 1 besass 0,036 Länge, wovon 0,0145 auf den Cephalothorax und 0,007 auf die Schwanzklappe kommen. Der Cephalothorax ging vorn in zwei Spitzen aus, die Segmente des Abdomens waren nicht zu unterscheiden. Von der Schwanzklappe scheint eine seitliche Flosse überliefert, welche schmal war und keine Quertheilung besass. Die Antenne, von der ein Stück überliefert ist, bestand aus Gliedern, die kürzer waren als breit. Am besten hat sich noch der erste Fuss erhalten, der nicht lang war und eine gut ausgebildete Scheere trug. Das vorletzte Glied misst mit dem Scheerenfortsatz 0,007, ohne denselben nur halb so viel, bei 0,002 Breite; das letzte Glied stand kaum merklich weiter vor als der Scheerenfortsatz, und beide Schenkel der Scheere waren gerade. Das kurze Glied misst 0,003 Länge und 0,001 Breite. Die Grösse des langen Gliedes war nicht zu ermitteln. Aus den Ueberresten von zwei andern Füssen ist nur zu ersehen, dass sie dünner waren, als der zuvor genannte. Die auffallende Breite des Thiers wird zum Theil Folge von Druck auf die Schaale seyn. Der Krebs ist etwas brauner als das lederfarbige, sehr harte, dünnschiefrige Gestein, und in seiner Nähe erkennt man Pflanzenreste.

Das andere Exemplar (fig. 2) ist besser erhalten. Ohne die Antennen besass der Krebs 0,027 Länge, wovon 0,01 auf den Caphalothorax kommt, dessen Beschaffenheit nicht genau zu erkennen war. Es lassen sich sechs Segmente unterscheiden, die glatt aussehen. Die Schaale des Krebses war gewiss sehr dünn. Die Schwanzflossen waren nicht quer getheilt, schwach gekielt, hinten gerundet, und die mittlere dürfte etwas spitzer als die übrigen gewesen seyn. Der Stamm der beiden innern Antennen, welcher mit den Spitzen nicht zu verwechseln ist, in die der Cephalothorax vorn ausgeht, ist ziemlich stark, seine Gliederung lässt sich nicht erkennen. Die inneren Antennen bestehen aus einem Paar gegliederter Fäden von der ungefähren Länge des Cephalothoraxes, die äussern in einem einfachen gegliederten Faden, der dreimal so lang war;

auch der Stamm, worauf dieser Faden ruht, ist sichtbar, er steht aber nicht so weit vor als der Stamm der inneren Antennen. Es ist ferner der an den Antennen sitzende flügelförmige Fortsatz überliefert. Das erste Paar Füsse fiel weder durch Länge noch durch Stärke gegen die übrigen auf, die nicht mit wirklichen Scheeren bewaffnet gewesen zu seyn scheinen. Die Scheere des ersten Fusses ist der am zuvor beschriebenen Exemplar ähnlich. Mit dem Scheerenfortsatz misst das vorletzte Glied 0,005 und ohne denselben die Hälfte. Im 3. und 4. Fuss war das stumpf nagelförmige letzte Glied sehr klein, das vorletzte 0,0035 lang, fast noch etwas länger als das lange Glied, und für das kurze Glied erhält man fast 0,002.

Es ist mir nicht gelungen an diesen Krebsen Charaktere aufzufinden, woraus sich hätte erkennen lassen, welchem Genus sie angehören. Es wird daher besser seyn, deutlichere Exemplare abzuwarten, als in Vermuthungen sich zu ergehen, welche der Palaeontologie keinen Vortheil bringen.

## B. Fische.

Die tertiären Süsswassergebilde Böhmen's, woraus ich Fische untersucht habe, sind der Süsswasserkalk von Waltsch, der Halbopal von Luschitz, der Polirschiefer von Kutschlin und der Süsswasserkalk von Kostenblatt. Diese fossilen Fische gehören den Sammlungen des Erzherzogs Stephan von Oesterreich, des Fürsten Lobkowitz in Bilin und des Professors Reuss an, der sie mir zur Untersuchung mittheilte. Eine vorläufige Uebersicht gab ich davon im Jahrbuch für Mineralogie 1848. S. 424 mit dem Versprechen die ausführliche Darlegung folgen zu lassen, was hiemit geschieht.

### *1) Fische aus dem Süsswasserkalk von Waltsch.*

Das Gebilde von Waltsch ist durch ein vor längerer Zeit darin gefundenes Nagerscelett bekannt, dessen die älteren Werke von Hebenstreit, Mylius und Walch erwähnen, und von dem Cuvier (oss. foss. V. 1. p. 64. t. 3. f. 13), der eine Copie von der mangelhaften Abbildung bei Mylius giebt, glaubt, dass es einer Art von Arvicola angehört habe. Es ist mir nicht gelungen in Erfahrung zu bringen, wo diese Versteinerung sich gegenwärtig vorfindet. Der Fische dieses Gebildes gedenkt bereits Göthe mit folgenden Worten (Werke. Ausg. letzter Hand. 12. XXXII. 1830. S. 214). »Das Töpler Museum verehrte mir schönen Kalkschiefer mit Fischen und Pflanzen von der Herrschaft Walsch.« Diese Versteinerungen werden sich daher auch in Göthe's Nachlass vorfinden.

Die Fische, welche ich von Waltsch untersuchte, rühren aus der Sammlung des Erzherzogs Stephan und bestehen in den drei Species Leuciscus Stephani, Leuciscus Colei und Esox Waltschanus, welche sämmtlich neu sind.

Leuciscus Stephani. Myr. — Taf. V.

Ausser der abgebildeten Prachtversteinerung, welche an Vollständigkeit wenig zu wünschen übrig lässt, lag noch von einem zweiten Exemplar die Wirbelsäule mit Ueberresten von den Flossen vor. Der spindelförmige Körper, die Zahl, Stellung und Form der Flossen und die Beschaffenheit der Schuppen geben das Genus Leuciscus zu erkennen.

Die Totallänge misst 0,33 oder ein Paar Linien mehr als ein Pariser Fuss. Länge und Höhe des Kopfes sind gleich und betragen kaum mehr als ein Fünftel, die vor der Rückenflosse liegende grösste Höhe, welche 0,112 misst, ungefähr ein Drittel von der Totallänge.

Der Kopf ist zerdrückt und zur Darlegung seiner Theile wenig geeignet. Der Durchmesser der in der ungefähren Mitte der Schädellänge liegenden Augenhöhle beträgt 0,016. Vom Hauptkiemendeckel ist nur wenig überliefert, besser erhalten ist der Vorkiemendeckel, unter dem Reste vom Unter- und vom Zwischenkiemendeckel hervortreten. Die rechte Hälfte des Zwischenkiefers ist gut erhalten, sie stellt einen kaum gekrümmten Knochen von 0,022 Länge dar, der an seinem vordern Ende 0,008 Höhe misst, die sich bald auf 0,02 verringert. Ich habe an diesem Knochen eben so wenig als am Unterkiefer Zähne wahrgenommen. Das Zahnbein ist fast vollständig erhalten und besteht vorn aus einem schmälern, schwach gekrümmten Theil, der hinterwärts höher wird und mit einer nach hinten sich erweiternden Rinne versehen ist.

Die Wirbelsäule besteht aus 39 Wirbeln, von denen 21 auf den Schwanz kommen. Diese beschrieben eine geradere Linie als die Reihe der Abdominalwirbel, welche ziemlich stark gekrümmt erscheint. Von den Schwanzwirbeln hat vielleicht noch ein Paar abzugehen für sogenannte Uebergangswirbel, deren genaue Ermittelung nicht möglich war. Der Körper des ersten Wirbels ist gut angedeutet, er ist der kürzeste von allen, indem seine Länge nur ein Drittel von der 0,006 betragenden Höhe misst. Der Körper des zweiten Wirbels ist länger als die übrigen, er misst etwas über 0,0055 bei 0,006 Höhe; der obere Stachelfortsatz ist, wie es für diesen Wirbel verlangt wird, auffallend breit, besonders oben; der Körper des dritten Wirbels war kaum länger als 0,003 und mit einem abwärts und etwas nach vorn gerichteten Querfortsatz von der Stärke der dahinterfolgenden Rippen versehen. Diese drei Wirbel könnten als Halswirbel angesehen werden. Die folgenden Wirbel nehmen allmählich an Länge zu bis sie eine durchschnittliche Länge von 0,005 erreichen, bei kaum mehr Körperhöhe; mit dem achten Wirbel von hinten nehmen sie an Grösse ab; der letzte Wirbel hat die Gestalt eines halben Wirbels. An den Wirbelkörpern ist der Gelenkflächenrand aufgeworfen und die Nebenseiten sind mit übereinander liegenden Gruben versehen. Die rautenförmige Höhlung, welche durch Beschädigung zwischen je zwei Wirbeln sichtbar wird, ist mit weisser späthigen Masse angefüllt.

Die Stachelfortsätze sind gross und stark, und selbst in Länge nicht auffallend von einander verschieden, der längste ist der des vierten Wirbels, bis zum 17. Wirbel nehmen sie etwas ab, hierauf unter deutlicherer Krümmung wieder an Höhe zu, mit dem 29. Wirbel tritt wieder Höhenabnahme ein, und im 34. und den folgenden Wirbeln wird die frühere Höhe wieder

erreicht. Diese Höhenschwankungen sind im Ganzen von wenig belang. Der vorletzte Wirbel besitzt zwei Stachelfortsätze von ungefähr gleicher Länge.

Der Rippenpaare werden nicht unter 16 gewesen seyn; die Rippen sind stark und an Länge wenig verschieden; die dritte und vierte Rippe werden die längsten seyn.

Der längste untere Bogen ist der des 24. Wirbels; in den Wirbeln davor sind diese Bogen viel kürzer, dahinter nehmen sie erst unbedeutend an Länge ab und dann wieder in den hinteren Schwanzwirbeln zu, ohne jedoch dem Bogen des 24. Wirbels gleich zu kommen.

Die Muskelgräten sind deutlich überliefert. Sie entfernen sich von der Wirbelsäule nicht weiter als die Stachelfortsätze. Ueber derselben beginnen sie erst mit dem sechsten Wirbel, unter derselben mit den Schwanzwirbeln. Unter dem 26. Wirbel macht sich eine Muskelgräte durch Stärke und eine spitz Vförmige Gestalt bemerkbar, und am Anfang des Schwanzes begegnet man einigen stumpfwinkeligen Muskelgräten. Von den Brustflossen ist nur wenig überliefert; die Zahl ihrer Strahlen liess sich nicht ermitteln, sie scheinen nicht grösser gewesen zu seyn als die Bauchflossen.

Beide Bauchflossen sind aufeinder gedrückt, so dass auch diese eine genaue Beschreibung nicht zulassen. Sie entsprangen unmerklich weiter vorn, als die Rückenflosse. Die Strahlen der Bauchflossen waren nicht länger als die der Afterflosse, und lagen näher beisammen. Der erste Strahl war zwar gegliedert, aber nicht zerschlissen wie die übrigen, die gegen das Ende in mehrere feine Fäden ausgingen. Das Becken scheint aus zwei flachen, in der ungefähren Mitte sich verschmälernden Knochen von kaum mehr als halber Flossenlänge bestanden zu haben.

Die unpaarigen Flossen sind besser erhalten. Die Rückenflosse besteht aus 1. 1. 6 Strahlen, von denen die beiden ersten einfach, der erste aber nun halb so lang und schwächer war als der zweite. Die drei vorderen Strahlen liegen näher beisammen; der letzte Strahl ist kaum halb so lang als der dritte, welcher der längste ist, der vierte Strahl scheint in vier, der fünfte in acht, der sechste wahrscheinlich nur in sechs, der siebente in sechs und der achte auch in mehrere Fäden sich getheilt zu haben. Die Fäden verleihen den Enden der Strahlen ein büschelförmiges Aussehen. Die Zahl der Strahlenträger beträgt 9, der erste war kurz und mehr horizontal gerichtet, der folgende der längste. Vor der Rückenflosse liegen sechs strahlenlose Träger von kürzerer und breiterer Gestalt, die gegen das obere Ende hin sich verstärken.

Die Afterflosse besteht aus 2. 1. 6 Strahlen, von denen die vier vorderen einander näher liegen als die übrigen. Die Strahlen sind kürzer als in der Rückenflosse, die drei ersten sind einfach, der dritte ist der längste. Die Beschaffenheit der Strahlen kommt auf die der Rückenflosse heraus, nur dass die büschelförmigen Enden mitunter aus einer grösseren Anzahl Fäden als in der Rückenflosse zu bestehen scheinen. Es sind 7 Träger vorhanden, von denen der erste etwas länger und schräger gerichtet war als die übrigen.

Für die Grösse und Stärke des Thiers ist die Schwanzflosse gering. Ihre Strahlen ergeben die Formel 10. I. 9; 9. I. 8, d. h dem grossen ungetheilten Strahl I gehen in der obern

Flossenhälfte 10 kleinere einfache Strahlen vorher und folgen 9 grössere, welche sich hinterwärts in Fäden theilen; in der untern Flossenhälfte beträgt die Zahl letzterer Strahlen ebenfalls 9, und vor dem grossen ungetheilten Strahl 1 sitzen 8 kleinere. Die 10 kleineren Strahlen in der obern Hälfte der Flosse fangen an dem Stachelfortsatz des 4. Schwanzwirbels, von hinten gezählt, an als kleine Knochenfäden aufzutreten, die zuletzt in wirkliche Strahlen übergehen und von dünnen Trägern unterstützt werden, welche mit der obern Hälfte des letzten Schwanzwirbels in Berührung stehen. In der Schwanzflosse erkennt man 6 stärkere Träger, von denen zwei auf die obere Hälfte, die 4 übrigen auf die untere kommen; der erste obere Träger keilt sich nach vorn früher aus, er ist daher kürzer, und erreicht den letzten Schwanzwirbel nicht. Die Träger, welche am Einschnitt der Flosse liegen, sind schmäler und stehen, wie die beiden darauffolgenden der unteren Flossenhälfte, mit dem letzten Wirbel in Verbindung. Die grössern Strahlen gleichen denen der andern unpaarigen Flossen, sie sind gegliedert und werden durch Theilung hinterwärts immer breiter. In dieser wie in den anderen Flossen sind selbst die grossen einfachen Strahlen gegliedert, so dass die Flossen durchaus weich waren und keine eigentliche Stachelstrahlen enthielten.

Die Schuppen sind nur unvollständig überliefert; die deutlichste Gruppe liegt vor der Afterflosse und giebt zu erkennen, dass die Schuppen gross und mit feinen divergirenden Strahlen auf dem hinteren Theil versehen waren. Die Knochenmasse gleicht durch ihre bräunliche Farbe den Solenhofer Versteinerungen. Das Gestein, von schmutzig gelber Farbe, besteht aus dünnen Schichten von abwechselnd dunklerer und hellerer Färbung.

Bei Vergleichung mit den bekannten Species kommt eigentlich nur Leuciscus Hartmanni Ag. (poiss. foss. V. 2. p. 33 t. 51. c) aus dem Süsswasserkalk von Steinheim in Betracht, dessen Grösse auf $1\frac{1}{2}$ Fuss veranschlagt wird, was fast noch die Hälfte mehr wäre, als die Grösse des Leuciscus Stephani. Ausser diesem Grössenunterschied, der für sich keinen Grund der Trennung abgeben würde, stellen sich noch gewichtigere Abweichungen zwischen beiden Fischen heraus. In L. Hartmanni sind, wie ausdrücklich hervorgehoben wird, die Stachelfortsätze im Vergleich zu den Wirbeln schwach und gering und übertreffen die Muskelgräten nicht viel an Stärke, in L. Stephani sind diese Fortsätze lang und stark und auffallend stärker als die Muskelgräten. Der Rückenflosse wird in L. Hartmanni geringere Entwickelung als den übrigen Flossen beigelegt, während diese Flosse in L. Stephani fast die Länge der Schwanzflosse erreicht und daher auffallend grösser ist als die übrigen; dafür scheinen die Bauchflossen geringer entwickelt gewesen zu seyn als in L. Hartmanni. Leuciscus macrurus Ag. (V. 2. p. 30 t. 51. b) aus der Braunkohle des Siebengebirgs, an den man auch erinnert werden könnte, ist schlanker gebaut, Bauch- und Afterflosse liegen näher beisammen, Rücken- und Afterflosse bestehen aus einer auffallend grössern Anzahl Strahlen und die Wirbelsäule zählt sechs Wirbel weniger als in L. Stephani. Aus dem Prager Museum beschreibt Agassiz unter Leuciscus brevis (p. 35. t. 51. c. f. 4) eine Versteinerung unbekannten Fundorts, welche schon deshalb Beachtung verdient, weil es möglich wäre, dass sie aus einem Tertiärgebilde Böhmen's herrührte. Dieser Fisch mass jedoch nur ungefähr das Drittel von L. Stephani, in der Bauchgegend war er weniger hoch, Rücken- und After-

flosse sind länger und anders geformt, und letztere Flosse besteht in der untern Hälfte aus 4. 1. 8 und in der obern Hälfte wahrscheinlich aus derselben Anzahl Strahlen. Besser würden die 21 Schwanzwirbel passen, die angeführt werden; die Wirbel besassen aber überhaupt einen kürzern Körper, und ihre Stachelfortsätze waren länger und stärker als in Leuciscus Stephani.

**Leuciscus Colei.** Myr.

Von der Kleinheit dieser Species wird man sich eine Vorstellung machen können, wenn ich anführe, dass ihre Länge sechs und einhalbmal in der Länge des Leuciscus Stephani enthalten ist. Beide Fische belebten dasselbe Wasser. L. Colei erreichte 0,052 Länge und 0,0085 Höhe. Ich untersuchte davon zwei Exemplare, worin ich 30 Wirbel zählte, von denen 18 auf den Schwanz kommen. Die Rückenflosse scheint 9, die Afterflosse 10 grössere Strahlen besessen zu haben. Dieselbe Species findet sich auch in dem Halbopal von Luschitz. Bei der Beschreibung der Fische aus diesem Gebilde, werde ich auf diese Species zurückkommen.

**Esox Waltschanus.** Myr. — Taf. VI. fig. 1. 2. Taf. VII. fig. 1.

Ich untersuchte davon die drei abgebildeten Exemplare. Keines derselben ist ganz vollständig, am grössten ist der Kopf mit dem vordern Ende der Wirbelsäule und den Brustflossen weggebrochen, es fehlt ferner das untere Ende der Schwanzflosse; an dem nur wenig kleinern Exemplar Taf. VI. fig. 1 ist der hintere Theil der Wirbelsäule mit der Schwanzflosse, Rückenflosse und einem Stück Afterflosse nicht überliefert; das kleinste Exemplar Taf. VII. fig. 1 ist zwar das vollständigste, aber nicht das deutlichste, von der Schwanzflosse ist daran nur wenig erhalten. Nimmt man nach dem am grossen Exemplar sich ergebenden Verhältniss für diese Flosse die Länge von 13 mittlern Wirbeln an, so erhält man als Totallänge 0,212, wovon auf den Kopf etwas weniger als ein Drittel kommt, indem er 0,0655 misst. Die Kiemendeckel waren, Esox entsprechend, nicht auffallend gross, der untere Kiemendeckel ist am deutlichsten erhalten. Das Zahnbein ist schwach abwärts gebogen, wodurch der untere Kieferrand concav erscheint. Von den Zähnen ist nichts überliefert, dagegen sind die Kiemenhautstrahlen deutlich zu erkennen, die sich dem unteren Kiemendeckel auf eine Weise anschliessen, dass man versucht werden könnte, letzteren nur für einen etwas breiteren Kiemenhautstrahl zu halten. Je weiter vorn diese Strahlen auftreten, desto schmaler und gerader stellen sie sich dar. Ein solcher Strahl wird an seinem vordern Ende schmaler und hat hier ein Knöpfchen aufzuweisen, womit er in die starken Seitenäste des Zungenbeins einlenkte, von dem man Ueberreste zu sehen glaubt. Sieben Kiemenhautstrahlen sind deutlich vorhanden, und davor werden noch 6 bis 7 mehr grätenartig geformte wahrgenommen, so dass jede Zungenbeinhälfte nicht unter 14 solcher Strahlen besass, was für Esox nicht zuviel ist. Ueber diesen Strahlen erkennt man das untere Gelenkbein, auch Quadratbein genannt, von dem am deutlichsten der zur Aufnahme des Unterkiefers dienende Theil überliefert ist.

An den Schädel schliesst sich hinten der Knochengürtel an, welcher von dem vordern Schlüsselbein, von Cuvier Oberarm genannt, und dem weiter oben liegenden Schulterblatt gebildet

wird, das die Verbindung dieses Gürtels mit dem Schädel vermittelt. In der Gegend der stärkeren Biegung, welche das vordere Schlüsselbein beschreibt, tritt das hintere Schlüsselbein auf, das man durch Esox Lucius gewohnt ist, als einen einfachen grätenartigen Knochen zu kennen, während es hier sich als ein Knochenpaar darstellt, von dem es möglich wäre, dass dasselbe an seiner Einlenkungsstelle als einfacher Stamm erschiene.

Unter dem vordern Schlüsselbein oder Humerus liegt die Brustflosse, welche unvollständig überliefert ist; man erkennt 9 Strahlen, von denen mehrere geringe Gliederung und Theilung zeigen; in Esox Lucius werden 13, in E. lepidotus wenigstens 19 Strahlen wahrgenommen; diese Zahl dürfte auch für den Hecht von Waltsch gelten.

Auf der Gegenplatte erkennt man, wie ich diess auch Taf. VII. angegeben, dass vom Schulterblatt und den davorliegenden Schädeltheilen noch 6 bis 7 Wirbel verdeckt gehalten werden, bei deren Berücksichtigung die Gesammtzahl 50 oder 51 beträgt, wovon, wie in Esox Lucius, 22 auf den Schwanz kommen würden, wenn man von der Stelle ausgeht, wo die verlängerte Richtung der vordern Träger der Afterflosse hinweiset. Die Wirbelkörper sind unvollständig überliefert; sie besassen fast durchgehends gleiche Länge und Höhe und an jeder Seite zwei übereinanderliegende ovale Gruben. Die Rippen waren nicht auffallend stark und von ungefähr derselben Länge wie die oberen Bogen mit den Stachelfortsätzen. Die beiden Hälften des obern Bogens waren auch im Stachelfortsatz getrennt, der daher in zwei feinen Fäden bestand; nur in der hinteren Hälfte des Schwanzes war der obere Stachelfortsatz ungetheilt. Gegen das hintere Ende des Schwanzes hin werden die obern und untern Stachelfortsätze länger, und dienen einer Anzahl Strahlen der Schwanzflosse als Träger, wobei sich, wenigstens die unteren Stachelfortsätze oder ihre Bogen gegen den Wirbelkörper hin verdicken.

Die Muskelgräten sind bis zum Beginne des Schwanzes erhalten.

Die Bauchflossen liegen in der Mitte zwischen Brust- und Afterflosse, in Esox Lucius ein wenig weiter hinten. Die Beckenknochen scheinen dünn gewesen zu seyn. An der nicht vollständig überlieferten einen Bauchflosse zählt man 8 oder 9 Strahlen, in E. Lucius werden 10, in E. lepidotus 8 Strahlen angenommen.

Die Afterflosse liegt ein wenig weiter zurück als die Rückenflosse; in Esox Lucius ist diess noch mehr der Fall. Es sind von ihr 11 Träger und Ueberreste von nicht weniger als 13 Strahlen überliefert, wobei jedoch nicht unbeachtet gelassen werden darf, dass die Flosse sich in einem sehr zerfallenen Zustand befindet.

Dasselbe gilt von der Rückenflosse, an der ich 17 oder 18 Träger zähle, die Strahlen sind unvollständig überliefert, und hinten scheinen mehrere zu fehlen.

Die Schwanzflosse lässt keine Darlegung zu. Die Schuppen sind oval.

An dem Exemplar Taf. VI. Fig. 1 erkennt man, dass der Unterkiefer weiter vorstand als das obere Ende der Schnautze. Der eigentliche Schädel besitzt 0,088 Länge. Der am vordern

Ende sichtbare Knochen ist das Pflugschaarbein, das 0,0095 Breite erreicht, vorn nur wenig, hinten aber schneller sich verschmälert, und einen schwach concaven Vorderrand zeigt. Da die Knochendecke des Schädels grösstentheils weggebrochen ist, so stellt sich dieses Bein von der Innenseite entblösst dar. Links liegt das Gaumenbein, ein breiteres, längeres Bein mit der nach aussen und vorn gerichteten Gelenkstelle zur Aufnahme des Oberkiefers, von dem ein Stück in Form eines nach vorn sich verschmälernden Knochens neben dem Gaumenbein überliefert ist. Der Hauptkiemendeckel ist grösstentheils erhalten, besser noch der unter ihm hervortretende Unterkiemendeckel, so wie zwei Kiemenhautstrahlen. Davor liegt ein Stück vom vordern Kiemendeckel und der Theil vom untern Gelenkbein, welcher den Unterkiefer aufnahm. Der aus dem vordern Schlüsselbein und dem Schulterblatt bestehende hintere Gürtel ist auch an diesem Exemplar am besten erhalten. Der Abdruck, den das hintere Schlüsselbein im Gestein hinterlassen hat, bestätigt die an dem kleinen Exemplar gemachte Beobachtung, dass dieses Bein aus zwei grätenförmigen Knochen bestand.

Von der Brustflosse sind nur geringe Ueberreste vorhanden, aus denen hervorgeht, dass sie nicht unter 10 Strahlen zählte. Durch dieses Exemplar erhält ferner die eigenthümliche Form des Unterkiefers, dessen vorderes Ende schwach abwärts gekrümmt ist, Bestätigung. Die Grenze zwischen Zahnbein und Gelenkbein ist angedeutet. Der Unterkiefer besass, wie in Esox Lucius, in seiner ungefähren Mitte zwei durch einen Zwischenraum getrennte Zähne, von denen der vordere der grössere war; die Spitze desselben fehlt, in der unteren Hälfte ist er etwas über 0,002 stark; der andere Zahn war etwas schwächer. Von den Zähnen wird sonst nichts wahrgenommen. Der an der linken Unterkieferhälfte vorstehende Theil ist das etwas verschobene vordere Ende der rechten Hälfte.

Hinter dem dem Schädel sich anschliessenden Knochengürtel folgen 28 Wirbel. Nimmt man an, dass dahinter noch 22 Wirbel sassen und die Schwanzflosse 13 Wirbellängen gemessen habe, so erhält man für die Totallänge dieses Fisches 0,386. Die durchschnittliche Länge des Wirbelkörpers bemisst sich fast auf 0,0045, bei nicht ganz 0,0055 Höhe. Das Grübchenpaar an den Nebenseiten des Körpers war in den Rückenwirbeln deutlich vorhanden, in den Schwanzwirbeln aber nicht mehr zu unterscheiden. Die Bauchflosse, von der nur wenig Strahlen überliefert sind, liegt wieder genau in der Mitte zwischen Brust- und Afterflosse; der Beckenknochen war schmal.

Die Afterflosse ist ebenfalls beschädigt, besonders hinten. Es sind Ueberreste von 9 Trägern und von ungefähr eben so viel Strahlen überliefert, die am dritten Exemplar deutlicher vorliegen. Die Schuppen sind meist nur von der Innenseite entblösst.

Das dritte Exemplar Taf. VI. fig. 2, von der Grösse des zuvor beschriebenen, eignet sich sehr gut zur Ergänzung des Fisches, indem zwar der Kopf fehlt, dafür aber die Schwanzflosse fast vollständig überliefert ist. Von den 47 oder 48 noch mit einander verbundenen Wirbeln ist der erste merklich kürzer, so dass kaum mehr als ein Paar Wirbel ihm vorhergegangen seyn konnten. Den unter den vordern Wirbeln liegenden rippenförmigen Knochen möchte ich für einen

der beiden Theile halten, woraus in dieser Species das hintere Schlüsselbein besteht. Die Rippen hören erst mit dem 18. Wirbel, von hinten gezählt, auf, und es stellt sich zugleich ein unterer Fortsatz ein, der in den dahinter folgenden Wirbeln allmählich länger wird. Eine grössere Zahl Schwanzwirbel wird daher nicht angenommen werden können, wenn auch die verlängerte Richtung der vordern Träger der Afterflosse 22 angiebt.

Die Afterflosse besitzt 3. I. 11 Strahlen mit 15 oder 16 Trägern. Der dritte und vierte Strahl waren in einer gewissen Entfernung von der Einlenkung gegliedert, die folgenden theilten sich überdiess in Fäden, von denen 5 bis 7 auf einen Strahl kamen.

An der nur wenig weiter vorn beginnenden Rückenflosse zählt man 2. I. 13 Strahlen mit 17 Trägern. Die Strahlen gleichen denen der Afterflosse; die drei vordern waren kürzer und ungegliedert, der vierte wie die übrigen gegliedert und zerschlissen. Vor der Rückenflosse liegt eine Reihe von etwa 15 Trägern, welche keine Strahlen trugen, sie sind verschieden gekrümmt und von grätenartigem Aussehen.

Die Schwanzflosse war stark und etwas ausgeschnitten. Die Formel für die Strahlen ist: 6. I. 9; 8. I. 9, sie gleichen denen der Rücken- und Afterflosse, einige derselben theilen sich so oft, dass ihr büschelförmiges Ende wohl ein Dutzend Fäden zählen dürfte. In der untern Hälfte sind die längeren Strahlen nicht vollständig überliefert; es ist jedoch nicht zu bezweifeln, dass beide Hälften der Schwanzflosse fast von gleicher Länge und Stärke waren. Von den Trägern finden sich nur Abdrücke im Gestein vor, es waren schmalere, nicht keilförmig gestaltete Knochen. Die ganze Anordnung in der Schwanzflosse entspricht Esox.

Die oberen und unteren Bogen der hinteren Schwanzwirbel besitzen grössere Länge, und vor diesen mit dem sechsten Wirbel, von hinten gezählt, beginnenden grösseren Bogen liegt oben wie unten mehr horizontal mit der Spitze nach vorn gerichtet ein kurzer grätenartiger Knochen.

Die grösste Höhe des Fisches liegt vor der Bauchflosse und misst 0,092, was ungefähr den vierten Theil von der Länge des Thiers beträgt, vor der Schwanzflosse beträgt die Höhe nur 0,035. In der vordern Gegend werden die ovalen Schuppen deutlich erkannt. Das Gestein ist dasselbe, worin die zuvor beschriebenen Fische liegen; es besitzt Aehnlichkeit mit dem Mergelschiefer von Aix in der Provence, der aber andere Species umschliesst.

Vom Genus Esox kennt man zwei fossile Species, eine diluviale, Esox Ottoi Ag., dessen grosse Aehnlichkeit mit dem lebenden Esox Lucius eine weitere Berücksichtigung ausschliesst, und eine tertiäre, Esox lepidotus Ag. (poiss. foss. V. 2. p. 74. t. 42) von Oeningen. Nach den von letzterer Species vorliegenden Exemplaren beträgt ihre Grösse 6 Zoll bis über 3 Fuss, sie würde daher den Hecht von Waltsch um mehr als das doppelte übertreffen. Esox Lucius besitzt 62 Wirbel, von denen 22 dem Schwanz angehören, im Hecht von Waltsch fand ich 50 Wirbel, von denen auf den Schwanz nicht über 18 kommen würden. Der Kopf beträgt in E. Lucius wenigstens ein Viertel von der Totallänge, in E. lepidotus vielleicht nur ein Fünftel, während er im Hecht von Waltsch kaum ein Drittel erreicht. In keinem der übrigen Hechte besitzt der Unter-

kiefer die abwärts gehende Biegung wie im Hecht von Waltsch, dessen hinteres Schlüsselbein aus zwei grätenartigen Knochen, in E. Lucius nur aus einem solchen Knochen besteht, worin E. lepidotus dem E. Lucius geglichen haben wird, da über sein Schlüsselbein nichts besonders sich angegeben findet. Die Bauchflosse liegt im Hecht von Waltsch genau in der Mitte zwischen Brust- und Afterflosse, in E. Lucius letzterer Flosse ein wenig näher, was für E. lepidotus besonders hervorgehoben wird. Bei der Rückenflosse werden in E. Lucius 21, in E. lepidotus 22 Strahlenträger angenommen, im Hecht von Waltsch waren höchstens 18 vorhanden; die Afterflosse besitzt in E. Lucius 19, in E. lepidotus 18 solcher Träger, im Hecht von Waltsch nicht über 16. Die Formeln für die Strahlen der verschiedenen Flossen sind in diesen drei Species nicht weniger von einander verschieden, und auch die Bauchflosse scheint im Hecht von Waltsch aus einer geringern Anzahl Strahlen bestanden zu haben. Der Körper letztern Thieres war überhaupt kürzer und höher gebaut, Rücken- und Afterflosse, nicht aber die Schwanzflosse, waren geringer als in E. Lucius und E. lepidotus, und die Schuppen waren spitzer oval als in letzterer Species. Die Abweichungen, welche hienach der Hecht von Waltsch darbietet, würden sich eignen, diese Species in ein besonderes Genus oder Unter-Genus zu bringen; ich glaube jedoch, dass es bei der ohnehin schon etwas zu weit gediehenen Zersplitterung der Fische in Genera, besser ist, hievon vorerst noch abzustehen.

### 2) *Fische aus dem Halbopal von Luschitz*

Aus diesem Halbopal liegen bis jetzt nur drei Species dés Genus Leuciscus: L. Colei, L. medius und L. acrogaster vor.

Leuciscus Colei. Myr. — Taf. XII. fig. 2. 3.

Ich untersuchte davon vier Exemplare aus der Fürstlich Lobkowitzischen Sammlung in Bilin; zwei derselben besitzen 0,0525 Länge bei 0,009 Höhe, und von den übrigen ist das eine nur 0,049 lang und 0,0075 hoch, wofür man am andern 0.062 und 0,0115 erhält. Körperform und Stellung der Flossen entsprechen Leuciscus. Der Schädel betrug nicht unter einem Fünftel Totallänge. Das Stirnbein, die Begrenzung der Augenhöhle, der Zwischenkiefer, der Unterkiefer, so wie Theile vom Kiemendeckelapparat, namentlich der Kiemendeckel, treten etwas deutlicher hervor, und lassen erkennen, dass darin Aehnlichkeit mit Luciscus liegt. Wegen des zerdrückten Zustandes des Schädels und der Bedeckung durch den dahinter folgenden Knochengürtel war die Zahl der Wirbel schwer zu ermitteln; ich glaube mich indess überzeugt zu haben, dass sie nicht über 34 betrug, von denen höchstens 18 auf den Schwanz kamen. Die Muskelgräten sind über der Wirbelsäule, in der Schwanzgegend auch unter derselben erhalten. Die Bauchflosse bestand aus nicht weniger als 9 Strahlen, von denen der erste kurz, die grösseren gegliedert und wie in den unpaarigen Flossen getheilt waren. Die nicht auffallend starken Beckenknochen zeigen vorn Gabelung. In allen Exemplaren zählt die Rückenflosse 1. I. 8 Strahlen; der grosse und der vor ihm sitzende kleine Strahl sind einfach, die dahinter folgenden in zwei oder mehrere Fäden zerschlissen. Die Zahl der Träger ist 9, der erste von ihnen ist klein und horizontal gerichtet.

8 *

Die der Rückenflosse ähnliche Afterflosse besteht aus 2. I. 9 Strahlen, in einem Exemplar aus 1. I. 10; die Summe der Strahlen ist also 12, die Strahlen, welche hinter dem grossen einfachen folgen, sind zerschlissen wie in der Rückenflosse. Die Zahl der Träger ist 10 oder 11. Die Formel für die Strahlen, woraus die Schwanzflosse besteht, würde 8. I. 9; 8. I. 10? seyn. Die vor dem grossen einfachen Strahl in der untern Flossenhälfte auftretenden kleineren Strahlen liessen keine genaue Ermittelung zu. An einem zum Abbilden sonst nicht geeignet gewesenen Exemplar erhält man für die Brustflosse 14 Strahlen. Die Schuppenbedeckung tritt unter der Lupe deutlicher hervor, doch erkennt man nur den hinteren convexen Rand, der besäumt sich darstellt; von Strahlen habe ich auf den Schuppen nichts wahrgenommen.

Diese Species ist von dem zunächst verwandten Leuciscus papyraceus aus der Papierkohle der Wetterau nach den darüber bestehenden Angaben (Ag. poiss. foss. V. p. 32. t. 56) und den von mir untersuchten Exemplaren aus folgenden Gründen verschieden. In L. papyraceus nimmt der Schädel ein Viertel, in L. Colei ein Fünftel der Totallänge ein; Agassiz nimmt 36 Wirbel an, welche Zahl in L. Colei nicht erreicht wird, besser passen 18 Schwanzwirbel. Für die Brustflosse werden 16 Strahlen angegeben, für die Bauchflosse, Afterflosse und Rückenflosse 1. I. 8 Strahlen, in den beiden letzten mit 8 Trägern; bei L. Colei fand ich nur in der Rückenflosse diese Anzahl Strahlen und zwar mit 9 Trägern. Für die Schwanzflosse von Leuciscus papyraceus werden von Agassiz 9 kleine Strahlen vor dem grossen einfachen Strahl angenommen, und zwischen den beiden grossen einfachen 9 und 10 gegliederte; zwei von mir aus der Braunkohle von Ossenheim in der Wetterau untersuchte Exemplare dieser Species ergaben für die obere Hälfte der Schwanzflosse 10, für die untere 9 gegliederte Strahlen; beides stimmt daher nicht mit L. Colei überein. Ueberdiess besitzt L. papyraceus kürzere Wirbel, woher selbst bei der grössern Anzahl Wirbel der kürzere Körper rührt. Vom Grafen Sternberg erhielt Agassiz (V. p. 31. t. 56. f. 5) ein Fischchen aus dem Halbopal der tertiären Braunkohle der Gegend von Bilin mitgetheilt, das er dem Leuciscus papyraceus beilegt. Eine Beschreibung wird nicht gegeben, und auch nach der Abbildung lässt sich nicht entscheiden, ob der Fisch wirklich zu L. papyraceus oder zu L. Colei gehört. L. cephalon Zenker (Jahrb. f. Min. 1833. S. 395. t. 5. f. 4) scheint von L. papyraceus nicht verschieden. L. pusillus Ag. (V. p. 27. t. 57. f. 2. 3) von Oeningen ist etwas grösser, weniger schlank, besitzt stärkere Wirbel und geringere Stachelfortsätze als L. Colei, auch ist der untere Theil der Schwanzflosse länger, was noch mehr bei L. heterurus Ag. (p. 27. t. 57. f. 1) von Oeningen der Fall ist.

Ich habe bereits Seite 49 angeführt, dass Leuciscus Colei auch im Süsswasserkalk von Waltsch vorkommt.

**Leuciscus medius.** Rss. — Taf. XI. f. 4. 5.

Diese Species ist etwas grösser als die zuvor beschriebene. Das Ende der Schwanzflosse ist weggebrochen, sonst ist der Fisch gut erhalten. Die ganze Länge des Thiers berechnet sich auf 0,077, wovon auf den Schädel ungefähr ein Fünftel kommt. Die Höhe misst in der vordern Hälfte 0,019, mithin ein Viertel Länge, in Leuciscus Colei gewöhnlich ein Sechstel. Die Zahl der

Wirbel liess sich nicht genau ermitteln, über 30 waren jedenfalls vorhanden, von denen 17 auf den Schwanz kommen würden. Nach dem Fig. 5 abgebildeten Exemplar sind die Ausdrücke für die Strahlen der verschiedenen Flossen wie folgt:

Rückenflosse: 1. l. 7, mit 9 Trägern,
Afterflosse: 2. l. 9, mit 10 Trägern,
Schwanzflosse: ? l. 10 ?; 9 ? l. ?

Die Zahl für die grössern und die davorliegenden kleinern Strahlen in der Schwanzflosse liessen sich nicht genau bestimmen. An der Brustflosse erkennt man 14 Strahlen, sie würde daher einen grössern Strahl weniger besitzen als in Leuciscus Colei derselben Ablagerung, dem die Zahl der Strahlen in der Afterflosse besser zusagen. Die Schwanzflosse enthält in jeder Hälfte wenigstens einen grössern Strahl mehr als in L. Colei. Die Strahlen sind in beiden Species ähnlich beschaffen. Andere Abweichungen würden darin bestehen, dass die Träger der Afterflosse in L. medius mehr vertikal, in L. Colei mehr horizontal gerichtet sind, dass die Rückenflosse unmerklich weiter hinten liegt, dass von der obern Grenzlinie des Körpers der zwischen Kopf- und Rückenflosse liegende Theil gewölbter erscheint, als in L. Colei, wo er fast horizontal läuft, und dass die vordere Hälfte des Körpers überhaupt höher ist. Die Schuppenbedeckung ist gut erhalten, man erkennt deutlich, dass der hintere Theil der Schuppe parallel laufende Eindrücke besitzt und keine divergente Strahlen

Das andere Exemplar der Lobkowitzischen Sammlung kommt mehr auf das zuvorbeschriebene als auf L. Colei heraus. Es ist etwas kleiner und weniger gut erhalten, besitzt aber die Eigenthümlichkeit, dass die hintere Hälfte des Schwanzes in Folge eines Sprunges im Gestein ihre Lage zum übrigen Skelett etwas verändert hat. Die vollständige Zahl der Wirbel ist 35, von denen 18 auf den Schwanz kommen. Für die Flossenstrahlen erhielt ich folgende Ausdrücke:

Rückenflosse: 1. l. 7, mit 9 Trägern,
Afterflosse: 2. l. 7, mit 9 Trägern,
Schwanzflosse: ? l. 10; 10. l. ?

Diess stimmt nicht ganz mit dem überein, was ich an dem zuvor beschriebenen Exemplar fand. In der Brustflosse zähle ich ungefähr ein Dutzend Strahlen. Die Träger der Strahlen der Afterflosse besitzen die schrägere Lage wie in L. Colei.

Leuciscus acrogaster. Rss. — Taf. XII. fig. 4.

Es fand sich davon nur ein Exemplar, welches in der Lobkowitzischen Sammlung aufbewahrt wird. Seine Länge von 0,056 kommt auf die grössern Exemplare von Leuciscus Colei heraus, während in Betreff der Höhe ein auffallender Unterschied zwischen beiden Species besteht, da sie in L. acrogaster in der vordern Hälfte 0,017 oder nicht ganz ein Drittel Länge beträgt. Der Schädel misst ein Fünftel Länge, was L. Colei entsprechen würde. Die obere Grenzlinie läuft horizontal, der Bauch ist auffallend stark gewölbt. Die vom Schädel erkennbaren Theile entsprechen Leuciscus, was auch von der Länge und Beschaffenheit der Flossen,

so wie vom Becken, das deutlich überliefert ist, gilt. Die Zahl der Wirbel ist 31, wovon 15 oder 16 auf den Schwanz kommen. Die Flossenstrahlen geben folgende Ausdrücke:

Rückenflosse: 1. I. 7, mit 9 Trägern,
Afterflosse: 2. I. 8, mit 9 Trägern,
Schwanzflosse: 7. I. 9; 8. I.?

An der Bauchflosse zähle ich 8 bis 9 Strahlen, an der Brustflosse 13. Die Formel für die Rückenflosse stimmt mit Leuciscus medius. Der zweite Träger dieser Flosse ist stärker und reicht bis zu den Wirbelkörpern. Die Träger der Afterflosse sind ebenfalls stärker als in den andern Species von Luschitz. Die Seitenlinie, welche bis zur Schwanzflosse erhalten ist, liegt unterhalb der Wirbelsäule und beschreibt eine Krümmung, die der Bauchlinie entspricht. Die Zahl der Schuppen, woraus sie besteht, war nicht zu ermitteln. Die Schuppen kommen sonst auf die der andern Leuciscus-Arten aus diesem Gebilde heraus; ihr hinterer Theil stellt sich etwas dunkeler dar, was dem Fisch wenigstens jetzt ein geflecktes Ansehen verleiht. Unter der Seitenlinie und im Rücken scheint der Fisch auch im Leben dunkeler, der Bauch dagegen heller gefärbt gewesen zu seyn.

Der Halbopal, worin zu Luschitz diese Fische vorkommen, besteht aus dünnen, fest zusammenhängenden Lagen von leberbrauner, auch weisslicher Farbe; bisweilen ist das Gestein mehr derb oder von muscheligem Bruch. Die Knochenmasse ist braun, und hebt sich vom weisslichen Gestein durch ihre Farbe deutlich ab.

### 3) *Fische aus dem Polirschiefer von Kutschlin.*

Diese Ablagerung hat folgende fünf Species geliefert: Perca lepidota?, P. uraschista, Aspius furcatus, A. elongatus, Cyclurus macrocephalus.

Perca lepidota. Ag.? — Taf. XII. fig. 1.

Von diesem grössern Fisch liegt nur eine Platte mit mehreren Schwanzwirbeln und der unvollständigen Afterflosse vor. Statt der Knochen sind eigentlich nur die Räume überliefert, welche sie früher einnahmen, und wo noch etwas Knochen vorhanden seyn sollte, unterscheidet sich derselbe kaum vom Gestein. Fünf noch zusammenhängende Schwanzwirbel nehmen 0,0415 Länge ein; für die mittlere Länge eines Wirbelkörpers lässt sich 0,0085, für die Höhe an den Gelenkflächen 0,01 annehmen; der Körper war also etwas höher als lang und dabei gegen die Mitte hin etwas eingezogen. Mit den Bogen, von denen der untere länger war als der obere, sind die Wirbel 0,047 hoch. Hinter diesen Wirbeln liegen noch fünf andere zerstreut umher; der Körper des kleinsten derselben ist 0,007 lang und kaum mehr als 0,006 hoch; es waren daher die hinteren Schwanzwirbel merklich kleiner und ihr Körper länger als hoch. Die Ueberreste von der Afterflosse bestehen in 13 des untern Endes beraubten Strahlen und in acht Trägern, von denen der zweite lang und stark war und sich zwischen die Stachelfortsätze gegen den Wirbelkörper hin ausdehnte; davor lag ein kleiner Träger, die dahinter folgenden nahmen allmählich an

Grösse und Stärke ab. Die theilweise noch vereinigten Schuppen sind gerundet viereckig, der Hinterrand ist in der Mitte schwach convex, von einer mehr hinten liegenden, gerundet viereckigen centralen Stelle divergiren gegen den Vorderrand stärkere Strahlen, denen entsprechend der Rand bisweilen eingekerbt erscheint, die sonst parallel den Rändern bestehende Streifung ist weit schwächer; auf der Seite, womit die Schuppe auflag, würden gegen den Hinterrand hin sehr feine Strahlen divergiren. Das Gestein ist der harte, gelbliche Polirschiefer.

Diese Reste besitzen die meiste Aehnlichkeit mit Perca lepidota Ag. (IV. p. 75. t. 10) aus dem Tertiärmergel von Oeningen, welche jedoch in Exemplaren vorliegt, deren Zustand eine hinlänglich genaue Vergleichung kaum gestattet. Die Afterflosse besitzt in dieser Species vorn vier Stachelstrahlen, von denen der dritte stark und dick, der vierte der längste und der erste sehr klein ist. Die in dem Fragment von Kutschlin vor dem Abdruck des längsten Stachelstrahls der Afterflosse liegenden Ueberreste machen es wahrscheinlich, dass vier Stachelstrahlen, die grösste für Perca beobachtete Zahl, vorhanden waren. Die Zahl der weichen Strahlen wird für Perca lepidota zu 9 angegeben; an dem Fragment von Kutschlin liess sie sich nicht genau ermitteln. Vorn liegt, wie bei Perca lepidota, der lange starke Träger, und die dahinter überlieferten Träger nehmen eine fast horizontale Lage ein. Am dem Exemplar, welches ich Gelegenheit fand, von Perca lepidota zu untersuchen, fehlte die Afterflosse; von den Wirbeln schien es mir, als wenn sie grösser und etwas länger wären, als in der Versteinerung von Kutschlin. Die Aehnlichkeit der Schuppen ist nicht zu verkennen. Nach diesen Untersuchungen wäre es nicht unmöglich, dass die Versteinerung von Kutschlin der Perca lepidota angehörte.

Perca uraschista. Rss. — Taf. XI. fig. 1. 2. 3.

Unter Zeus priscus begreift Agassiz (V. 1. p. 4. 32. t. 48. f. 4) einen des Kopfs und des vordern Theils des Rumpfes beraubten Fisch, welchen ihm Professor Otto in Breslau mitgetheilt hatte; der Fundort war nicht zu ermitteln. Diese Versteinerung gehört offenbar derselben Species an, welche Reuss mit Perca uraschista belegt, und es wird daher auch kaum zu bezweifeln seyn, dass sie aus dem Polirschiefer von Kutschlin herrührt Ich habe mich durch Untersuchung von acht Exemplaren der Perca uraschista überzeugt, dass dabei von Zeus die Rede nicht seyn kann. Dieses Genus würde schon als Bewohner der Meere für eine Ablagerung sich wenig eignen, deren Einschlüsse auf süsses Wasser schliessen lassen. Entscheidender jedoch ist die auffallende Unähnlichkeit, welche zwischen Perca uraschista und dem Skelett von Zeus besteht. Der fossile Fisch gehört zwar in die Familie der Percoiden, aber nicht in das Genus Perca, sondern zu jener Abtheilung, welche nur eine, ungetheilte Rückenflosse besitzt. Diese Abtheilung besteht aus vielen Genera, die nach den Zähnen, der Beschaffenheit der Räuder der Kiemendeckel, der Zahl der Strahlen in den Kiemen etc. unterschieden werden, mithin nach Theilen, welche sich wohl an den lebenden Fischen untersuchen lassen, selten aber an den fossilen, an Perca urschista gar nicht; so dass es kaum möglich ist, das Genus, dem diese Species angehört, genau zu ermitteln.

Bezeichnend für Perca uraschista ist der kurze Körper, der kurze, stumpfe Kopf, der ununterbrochene Uebergang in Betreff der Länge von den Stachelstrahlen in den weichen Theil der Rückenflosse, welcher die längsten Strahlen enthält; bezeichnend ist ferner die längere, in der ungefähren Mitte der Totallänge, mithin ziemlich weit vorn beginnende Afterflosse mit langen weichen Strahlen, woher es zum Theil rührt, dass der Raum zwischen Bauch- und Afterflosse kurz erscheint; die Bauchflosse beginnt unter dem fünften Strahl der Rückenflosse.

Die untersuchten Exemplare waren 0,1 bis 0,14 lang, und ihre noch in die vordere Hälfte fallende grösste Höhe betrug ohne die Flossen 0,031 bis 0,043, mithin nicht ganz ein Drittel Länge, von der der Schädel den vierten Theil messen würde. Der Fisch ist länglich oval. An dem Fig. 1 abgebildeten und an einem kleinern Exemplare ist zwar der Kopf besser erhalten, aber immer noch nicht so, dass eine genaue Auseinandersetzung seiner Theile möglich wäre. Der stumpfe Kopf besitzt gleiche Länge und Höhe, die runde Augenhöhle liegt in der obern Hälfte. Keiner von den Deckelknochen scheint gezähnelt oder am Rand sägeförmig eingeschnitten zu seyn; der eigentliche Kiemendeckel bestand in einer grossen Platte und der untere Kiemendeckel in einem ziemlich breiten, mehr hinten gelegenen Segment. Von einer Zahnbewaffnung habe ich nichts wahrgenommen.

Die Zahl der Wirbel beläuft sich auf 27 oder 28, wovon 18 auf den Schwanz kommen. Der Wirbelkörper ist stark, besitzt gleiche Höhe und Länge und an den Seiten ein Paar übereinander liegende Grübchen. Die oberen Stachelfortsätze stehen in den vordern Rückenwirbeln mehr vertikal, und sind ein wenig kürzer als in den dahinter folgenden, mit Beginn des Schwanzes sind sie wieder etwas mehr aufgerichtet, und gegen das hintere Ende hin wiederholt sich die schrägere Richtung In den vorderen Schwanzwirbeln ist der untere Bogen kurz, dahinter aber übertrifft er bald die Länge des oberen, noch weiter hinten nimmt er wieder allmählich ab, und in den hinteren Schwanzwirbeln, wo er die kleinen Strahlen der Schwanzflosse unterstützt, wird er wieder länger.

Die paarigen Brust- und Bauchflossen liegen vertikal übereinander, wobei erstere nur wenig weiter vorzustehen scheinen. Die Beschaffenheit der Brustflosse war nicht genau zu ermitteln. Die Bauchflosse, welche unter dem fünften Strahl der Rückenflosse beginnt, besteht aus 6 Strahlen, von denen der äussere der längste und ein kräftiger Stachelstrahl ist, die anderen waren gegliedert und zerschlissen, und reichten mit den Fäden, in die sie ausgingen, bis an die Afterflosse. Die ziemlich langen Beckenknochen verschmälerten sich nach vorn. Die Rückenflosse beginnt, wie erwähnt, früher als die Bauchflosse und dehnt sich eben so weit hinterwärts aus als die Afterflosse, woraus ihre Länge bemessen werden kann. Die Rückenflosse ist einfach, d. h. es besteht keine Trennung in einen vordern und hinteren Theil, selbst nicht durch Höhenverschiedenheit der Strahlen. Diese Rückenflosse besteht aus 21 Strahlen, die vordern 9 sind Stachelstrahlen, die übrigen sind gegliedert, und von diesen gehen die weiter hinten sitzenden in mehrere Fäden aus, die zum Theil so lang waren, dass sie in der hinteren Gegend der Rückenflosse eine Spitze bildeten, die bis zur Mitte der Schwanzflosse zurückführte. Die vordere, aus Stachelstrahlen

bestehende Strecke war niedriger. Der erste Stachelstrahl ist nur halb so lang als der dritte, der zweite hält das Mittel zwischen beiden, der vierte scheint der stärkere, doch nicht auffallend stark gewesen zu seyn; die dahinter folgenden sind kaum länger. Die Rückenflosse besass 20 bis 21 Stachelträger, die sich gegen das Gelenkende hin dünn flügelförmig ausbreiteten. Unmittelbar davor erkennt man Ueberreste von 2 oder 3 strahlenlosen Trägern. Die Afterflosse beginnt unter dem 13. Strahl der Rückenflosse und endigt zugleich mit dieser. Sie besteht aus 12 Strahlen; die drei vordern sind Stachelstrahlen, von denen der erste der kleinste, der zweite der stärkste und der dritte der längste ist. Von den dahinter folgenden weichen Strahlen ist der erste ebenfalls einfach aber gegliedert und der folgende überdiess zerschlissen. Die hintere Gegend dieser Flosse bildete eine Spitze, die so weit zurückführte als die der Rückenflosse. Es werden 10 oder 11 Träger vorhanden gewesen seyn; der erste ist gerader gerichtet, auffallend stärker und besitzt eine Länge, mit der er sich fast bis zur Wirbelsäule erhebt; die hinteren Träger, welche klein und dünn siud, liegen fast horizontal. Die Schwanzflosse scheint hinten kaum eingeschnitten gewesen zu seyn. Die obere Hälfte dieser Flosse zählte 6 oder 7 lange zerschlissene Strahlen, davor liegt ein längerer, etwas gegliederter, einfacher Strahl, und vor diesem bemerkt man ungefähr 8 kleinere; die untere Hälfte besteht aus 7 langen zerschlissenen Strahlen, vor denen, wie oben, der längere, nur gegliederte Strahl und vor diesem 7 bis 9 kleinere Strahlen lagen. Die grösseren Strahlen gehen gewöhnlich am hinteren Ende in vier Fäden aus. Die Träger der Schwanzflosse, deren Zahl nicht zu ermitteln war, sind nicht auffallend breit.

Am Exemplar fig. 3 ist die Seitenlinie deutlich überliefert. Die Zahl der Schuppen, woraus sie besteht, war schon deshalb nicht zu ermitteln, weil das vordere Ende der Linie fehlt. Von dem in die Wirbelsäule fallenden hinteren Ende erhebt sich diese Seitenlinie allmählich nach vorn unter Beschreibung einer schwachen, der Rückenlinie parallel laufenden Biegung. Die Schuppendecke ist von der Innenseite entblösst. Die Aussenseite der Schuppen scheint, wenigstens theilweise, mit Strahlen bedeckt gewesen zu seyn, welche an Perca erinnern würden.

Aspius furcatus. Myr. — Taf. VIII. fig. 1—4.

Die von Reuss unter Thaumaturus furcatus begriffenen Fische dieser Ablagerung gehören zweien Species Aspius, A. furcatus und A. elongatus an. Bei ihnen liegen Rücken- und Afterflosse vertikal übereinander, oder es beginnt erstere doch nur unmerklich früher als letztere, was auch in A. Brongniarti Ag. (V. p. 38. t. 55. f. 4) von Ménat der Fall ist, während in A. gracilis Ag. (p. 37. t. 55. f. 1. 2. 3) die Rückenflosse auffallend weiter vorn beginnt. Die gerade oder steife Wirbelsäule, welche diese Versteinerungen auszeichnet, ist in den Species von Kutschlin am hinteren Ende deutlich aufwärts gekrümmt, was für die beiden andern Species nicht angegeben wird. Von Kutschlin untersuchte ich 9 Exemplare, von denen 6 auf Aspius furcatus kommen; vier davon habe ich abgebildet.

Im Exemplar fig. 2 sind die Flossen am deutlichsten überliefert. Der Kopf ist grösstentheils weggebrochen. Für die ganze Länge dieses Fisches lässt sich 0,1 annehmen, wovon der

Kopf etwas mehr als den fünften Theil messen würde. Die Zahl der Wirbel betrug nicht unter 41, von denen 21 oder 22 auf den Schwanz kamen. Es lassen sich 17 Rippenpaare unterscheiden. Die Rückenflosse besteht aus 1. I. 11 Strahlen mit 14 Trägern, davor liegen noch 14, welche keine Strahlen trugen, und von denen die hinteren deutlich grätenartig gebildet sind. Die 11 hinteren Strahlen gehen in 3 oder 4 gegliederte Fäden aus. Die Afterflosse ergiebt 2. I. 12 Strahlen mit 15 Trägern; die Strahlen waren denen der Rückenflosse ähnlich. Die Schwanzflosse besass in beiden Hälften hinter dem grössern einfachen Strahl acht gegliederte Strahlen, deren Enden, wie in der Rückenflosse, in mehrere Fäden ausgingen, und vor dem grössern Strahl scheinen oben wie unten 7 kleinere zu liegen. Die Muskelgräten sind über der Wirbelsäule deutlich wahrzunehmen, sie sind nicht sehr zahlreich, in der Gegend des Schwanzes bemerkt man sie nicht mehr. Die Rippen sind lang und gleichförmig dünn. Die Bauchflosse liegt in der Mitte zwischen Brust- und Afterflosse; die Zahl ihrer Strahlen, so wie die der Brustflosse liess sich nicht ermitteln. Die Beckenknochen sind nicht auffallend gross und spitzen sich nach vorn allmählich zu. In der Gegend der Bauchflosse besitzt der Körper die grösste Höhe, welche 0,025 oder ein Viertel Totallänge misst, vor der Schwanzflosse beträgt die Höhe nur ein Zehntel. Ein nicht abgebildetes Exemplar, das kaum kleiner war, bestätigt die für die Strahlen der Rücken- und Afterflosse gefundenen Zahlen; letztere Flosse würde einen Träger weniger besitzen.

Das Fig. 1 abgebildete Exemplar zeichnet sich durch stärkere Wirbel und etwas mehr Höhe in der Gegend vor der Schwanzflosse aus Für die Rücken- und Afterflosse waren die Zahlen der Strahlen und Träger nicht zu ermitteln. In jeder Hälfte der Schwanzflosse scheinen hinter dem grossen einfachen Strahl 9 zerschlissene Strahlen zu liegen, was für jede Hälfte einer mehr wäre, als im Exemplar fig. 2; und auch die kleinen Strahlen vor dem grossen einfachen würden einen oder ein Paar mehr zählen. Gleichwohl möchte ich diesen Fisch von den übrigen nicht trennen. Seine ganze Länge bemisst sich auf 0,11, die Höhe in der Bauchgegend beträgt ein Viertel, die Höhe vor der Schwanzflosse ungefähr ein Achtel von dieser Länge.

Das Exemplar fig. 3 ist 0,084 lang, in der Bauchgegend 0,019 und vor der Schwanzflosse 0,0085 hoch. Rücken- und Afterflosse sind genauer gegenständig als in den andern Exemplaren, bei denen die Rückenflosse unmerklich früher beginnt als die Afterflosse. Die Zahlen für die Wirbel und Strahlen der verschiedenen Flossen waren nicht zu ermitteln.

Am Exemplar fig. 4 ist der hintere Theil mit der Rückenflosse weggebrochen, und auch die Afterflosse liegt nicht vollständig vor. Die Brustflosse besass nicht unter einem Dutzend Strahlen. 18 Rippenpaare werden bestätigt. Man glaubt Spuren von kleinen Zähnen wahrzunehmen, womit die Kiefer und Gaumenknochen besetzt waren.

An den Ueberresten von den Schuppen erkennt man ausser den Wachsthumsstreifen schwach divergente Längsstreifung. Das Gebilde, ein hartes, dünnschiefriges Gestein, ist gelblich weiss mit braunen Flecken; die Fischüberreste stechen durch ihre braune Farbe von der Farbe des Gesteins deutlich ab.

Aspius elongatus. Myr. — Taf. XII. fig. 5. 6.

Die drei andern Exemplare von Aspius, von denen ich die beiden bessern abgebildet habe, sind kleiner und von schlankerem Körperbau. Das Exemplar fig. 5 ist 0,055 lang, in der Bauchgegend 0,01 hoch, was weniger als ein Fünftel Totallänge ist; vor der Schwanzflosse beträgt die Höhe nur ein Elftel. Die Schädellänge geht vier und ein halb mal in die Totallänge. Die Rückenlinie besitzt eine sehr horizontale Richtung, in der vorigen Species ist sie gewölbt. Die Rückenflosse besitzt 1. I. 10 Strahlen und 14 Träger, mithin einen zerschlissenen Strahl weniger als in Aspius furcatus. Die Afterflosse ergiebt 2. I. 12 Strahlen mit, wie es scheint, nicht mehr als 14 Trägern. Die Schwanzflosse enthält hinter dem grossen einfachen Strahl in der obern und untern Hälfte 7 gegliederte und zerschlissene Strahlen, wie A. furcatus, davor aber nicht mehr als fünf kleine. Es waren gegen 43 Wirbel vorhanden, von denen 22 auf den Schwanz kommen. 16 Rippenpaare lassen sich unterscheiden.

Das andere Exemplar fig. 6 ist 0,061 lang, wovon 0,011 auf den Kopf kommt. Die Höhe beträgt in der Bauchgegend 0,0105, fast nur ein Sechstel Totallänge, und vor der Schwanzflosse ein Zwölftel. Die Rückenflosse war zur Unterscheidung der Strahlen nicht geeignet. Die andern bei dem vorigen Exemplar gemachten Angaben bestätigen sich bis auf die Schwanzflosse, in deren obern wie untern Hälfte man hinter dem grossen Strahl 9 zerschlissene Strahlen wahrzunehmen glaubt.

Das dritte, nicht abgebildete Exemplar ist 0,066 lang, wovon ein Fünftel auf den Kopf kommt. Die Höhe mass im Bauch 0,0115, mithin weniger als ein Fünftel Totallänge. In der Schwanzflosse würden hinter dem einfachen grossen Strahl in der obern Hälfte 8, in der untern wahrscheinlich 9 zerschlissene Strahlen folgen, und davor 5 oder 6 kleine Strahlen sitzen.

Von den beiden zuvor bekannt gewesenen fossilen Species lässt sich Aspius gracilis von Oeningen der kleinern von Kutschlin vergleichen, unterscheidet sich jedoch von dieser hauptsächlich dadurch, dass die Rückenflosse auffallend früher als die Afterflosse beginnt, dass der Körper weniger schlank ist, dass die Säule aus 34 Wirbeln mit 13 Paar Rippen besteht, dass die Rückenflosse 1. I. 13 mit 14 Trägern zählen, und dass auch die Schwanzflosse in ihrer Zusammensetzung keine Uebereinstimmung darbieten würde. Die andere Species, Aspius Brongniarti aus der Braunkohle von Ménat im Puy-de-Dôme kommt in Gestalt mehr auf die grössere von Kutschlin heraus, besass aber kaum mehr als 40 Wirbel mit 17 Paar Rippen, in der Rückenflosse 2. I. 8 Strahlen mit wenigstens 10 Trägern, in der Afterflosse 14 Strahlen und eben so viel Träger, und in der Schwanzflosse hinter dem grossen einfachen Strahl in der obern Hälfte 7 und in der untern 6 zerschlissene Strahlen.

Cyclurus macrocephalus. Rss. — Taf. VIII. fig. 5. 6. Taf. IX. fig. 1. 2. 3.

Hievon untersuchte ich Reste von 8 Individuen, von denen ich die besseren und sich einander ergänzenden abgebildet habe. Sie gehören Thieren von verschiedener Grösse an. Das Schwanz-

stück Taf. IX. fig. 3 rührt vom grössten Thier her, dessen Länge sich auf 0,274 berechnet. Von der Schwanzflosse fehlen nur die äussersten Enden der mittleren Strahlen. Dieses Stück ist das einzige, woran man über das hintere Ende der Rückenflosse Aufschluss erhält. Von dem kleinsten Exemplar ist auch die Gegenplatte überliefert. Seine Länge lässt sich zu 0,125 annehmen. Von der Schwanzflosse haben sich nur einige Träger erhalten. Die vor der Rückenflosse auftretende grösste Höhe beträgt ein Fünftel Totallänge. Die Höhe nimmt bis zur Schwanzflosse allmählich ab. Am Exemplar Taf. VIII. fig. 5 fehlt nur das äusserste Ende der Schwanzflosse, bei dessen Ergänzung man 0,17 Totallänge erhält. Das Thier liegt auf dem Rücken, und ist für die Ermittelung der gegenseitigen Stellung der verschiedenen Flossen und der Beschaffenheit des Kopfes wichtig. An dem schönen Exemplar Taf. IX. fig. 1 ist die Schnautze und der hintere Theil des Schwanzes weggebrochen, die Totallänge berechnet sich auf 0,228 und die Höhe misst vor der Rückenflosse 0,047. Das gut überlieferte Schwanzstück Taf. VIII. fig. 6, woran sich noch die Seitenlinie erkennen lässt, rührt von einem Thier her, das kaum grösser war, als das zuletzt erwähnte. Die nicht abgebildeten Fragmente deuten auf Thiere ähnlicher Grösse. Der stumpf kegelförmige Schädel betrug ungefähr ein Viertel von der ganzen Länge; er scheint einen ziemlich geschlossenen Behälter dargestellt zu haben, dessen Knochenplatten, namentlich die Stirnplatten und Kiemendeckel, mit deutlichen, strahlenförmig verlaufenden Runzeln und Grübchen bedeckt waren. Die Kiefer waren mit einer Reihe dicht sitzender, ziemlich starker, spitz kegelförmiger Zähne bewaffnet, wie am Exemplar Taf. VIII. fig. 5 erkannt wird, und an diesem, so wie am Exemplar Taf. IX. fig. 1 kann man sich überzeugen, dass die Pflugschaar- oder die Gaumenbeine mit einer Anhäufung von Zähnen ähnlicher Stärke besetzt gewesen seyn mussten. Auch im kleinern Exemplar fig. 2 ist die Bewaffnung angedeutet, nur durch spitzere Zähne. Der Kiemendeckel bestand in einer nicht auffallend grossen, unregelmässig gerundeten Platte. An dem auf dem Rücken liegenden Exemplar Taf. VIII. fig. 5 erkennt man in jeder Hälfte gegen ein Dutzend knöcherne Kiemenhautstrahlen, auch treten im Exemplar Taf. IX. fig. 1 einige unter dem Schädel hervor. Sie besitzen Aehnlichkeit mit den Kiemenhautstrahlen der Hechte. Unter den Knochen des dem Schädel sich anreihenden Gürtels macht sich das vordere Schlüsselbein (Humerus) in Form eines breiteren Segmentes bemerkbar.

Da die Wirbelsäule selbst in den vollständigeren Exemplaren nicht unversehrt überliefert ist, so lässt sich die Zahl der sie zusammensetzenden Wirbel auch nur durch Schätzung finden. Die Schwierigkeit des Zählens wird dadurch vermehrt, dass der Körper der Schwanzwirbel das Ansehen besitzt, als wäre er vertikal getheilt, so dass immer zwei solcher Körpertheile auf einen oberen und unteren Bogen kommen. Ich hielt es daher für sicherer die Zahl der Wirbel grösstentheils nach den Bogen oder Stachelfortsätzen zu ermitteln, und erhielt auf diese Weise 52 Wirbel, von denen 26 auf den Schwanz und eben so viel auf die davor sitzende Strecke der Wirbelsäule kommen würden. Die Wirbelkörper besitzen Aehnlichkeit mit Dambretsteinen; sie sind auffallend höher als lang und als Fischwirbel biconcav. Der obere Bogen erhebt sich deutlich über den Wirbelkörper und geht in einen nach hinten geneigten, grätenartigen Stachelfortsatz aus, der

in den Schwanzwirbeln etwas stärker sich darstellt, als in den Rückenwirbeln, wo er, wie in Esox, in zwei Hälften gespalten erscheint. Auch an der Unterseite des Wirbelkörpers liegt ein kurzer stumpfer Bogentheil, der mit dem untern Stachelfortsatz der Schwanzwirbel einen scharf ausgeprägten stumpfen Winkel bildet. Die Rippen waren nicht länger als der obere Bogen mit dem Stachelfortsatz und kaum stärker als dieser. Das hintere Ende des Schwanzes spitzt sich durch schnellere Grössenabnahme der Wirbel zu und ist dabei stark aufwärts gebogen.

Die Brustflosse, Bauchflosse, Afterflosse und Schwanzflosse folgen in ungefähr gleichem Abstande hintereinander. Die Rückenflosse beginnt in der der Mitte zwischen Brust- und Bauchflosse entsprechenden Gegend, und dehnt sich hinterwärts länger aus als die Afterflosse, so dass zwischen ihr und der Schwanzflosse nur ein geringer flossenleerer Raum besteht. Die Rückenflosse ist daher die längste, wie die Schwanzflosse die stärkste unter den Flossen, während die Brustflosse, die Bauchflosse und die Afterflosse an Länge und Stärke weniger von einander verschieden waren. Die Brustflosse (Taf. VIII. fig. 5) besteht aus ungefähr 20 Strahlen, von denen der erste und zweite klein, der dritte länger und gegliedert und die folgenden gegliedert und zerschlissen sind, wobei ihre Enden in drei oder vier feine Fäden zerfallen, die in den längsten Strahlen noch vor Beginn der Bauchflosse endigen. Die Bauchflosse ist weniger vollständig überliefert; sie scheint aus 8 oder 9 Strahlen zusammengesetzt. Die Afterflosse ist an einem nicht abgebildeten Exemplar am besten erhalten, und würde 10 oder 11 Strahlen gezählt haben, von denen erst der vierte Strahl zerschlissen war, der dritte war ein längerer, einfacher Strahl und der erste sehr klein. Die zerschlissenen Strahlen gingen gewöhnlich in vier Fäden aus. Zur Afterflosse gehören 8 oder 9 Träger, von denen der dritte der längere war, keiner aber war auffallend lang oder stark. Nach den über die Rückenflosse angestellten Untersuchungen glaube ich 36 oder 37 Strahlen und ungefähr 34 Träger annehmen zu sollen. Der erste Strahl war klein und erst der vierte zerschlissen, die folgenden waren von ungefähr gleicher Länge und gingen gewöhnlich in vier Fäden aus. Vor dieser Flosse lag noch eine Anzahl strahlenloser Träger (Taf. IX. fig. 1). Die Schwanzflosse war ungetheilt und hinten gerundet. In dem Taf. IX. fig. 3 dargestellten Fragment ist sie vollständig fächerförmig ausgebreitet, in dem Fragmente Taf. VIII. fig. 6 ist nur der obere Theil und in jenem fig. 5 selbst dieser nicht entfaltet. Während die oberen Stachelfortsätze im hinteren Ende des Schwanzes abnehmen und schmächtiger werden, nehmen die untern an Stärke zu, und tragen fast die ganze Schwanzflosse, da etwa nur der obere grössere einfache Strahl mit den davorliegenden, höchstens auf 5 sich belaufenden kleinen Strahlen auf die oberen Stachelfortsätze kommt. Vor dem untern einfachen Strahl werden auch nicht mehr als fünf kleine Strahlen gelegen haben. Zwischen den beiden grössern einfachen Strahlen liegen 17, fast von Anfang an gegliederte und mit dem hintern Ende in zwei bis vier Fäden ausgehende Strahlen, welche eigentlich die Flosse bilden, und von denen die mittleren die längsten sind.

Die Schuppen scheinen ziemlich gross, gerundet viereckig und mit feinen, etwas divergenten Streifen besetzt gewesen zu seyn.

Das von Agassiz errichtete erloschene Genus Cyclurus trägt seinen Namen von der runden Form des Schwanzes und ist auf die Tertiärzeit beschränkt, woraus zwei Species bekannt sind. Die eine derselben, Cyclurus Valenciennesi Ag. (V. 2. p. 44. t. 53. f. 2. 3) aus der Braunkohle von Ménat, war noch einmal so gross als die vorliegende Species. Agassiz nimmt wenigstens 50 schmale und hohe Schwanzwirbel an, was wohl ein Irrthum seyn wird; wenn er die Stachelfortsätze bei Ermittelung der Zahl der Wirbel zu Hülfe genommen hätte, so würde er wohl nur die Hälfte erhalten haben. Das Ende der Säule ist, wie in vorliegender Species, aufwärts gekrümmt, auch erstreckt sich die Rückenflosse fast bis zu Anfang der Schwanzflosse, der Afterflosse werden nur 6 bis 8 Strahlen beigelegt, der Schwanzflosse 20 lange Strahlen, die Strahlen der Rückenflosse und die Schuppen, womit der Fisch bekleidet war, sind länger als in Cyclurus macrocephalus. Von der andern Species, Cyclurus minor Ag. (p. 45. t. 53. f. 1) von Oeningen, liegt nur wenig vor. Sie würde in Grösse, und auch hinsichtlich der kürzern und schlankeren Strahlen auf die von mir beschriebene Species herauskommen. Die Rückenflosse führt aber nicht so weit zur Schwanzflosse zurück, und es werden nur 16 Schwanzwirbel angenommen.

Agassiz stellt das Genus Cyclurus nach den von ihm untersuchten, nicht sehr vollständigen Resten ans Ende der Familie der Cyprinoideen, richtiger dürfte es in die Familie der Halecoideen gebracht und in die Nähe von Notaeus gestellt werden.

### *4) Fische aus dem Süsswasserkalk von Kostenblatt.*

Aspius furcatus. Myr.

Aus diesem, dem Polirschiefer von Kutschlin sehr ähnlichen Gestein kenne ich nur einen Fisch, der Aspius furcatus angehört. Er besass 0,088 Länge, in der Bauchgegend 0,018 Höhe, welche vor der Schwanzflosse ein Neuntel der Länge misst. Von der Rückenflosse waren nur die Träger zu zählen, deren, wie in A. furcatus von Kutschlin, 14 vorhanden sind; auch die Afterflosse besitzt die erforderliche Zahl von Trägern und Strahlen, nur glaubt man vor dem einfachen grossen Strahl drei kleinere Strahlen, statt zwei zu zählen, was indess auf Täuschung beruhen könnte Die Formel für die Schwanzflosse und die Zahl der Wirbel und Rippen stimmen ebenfalls, so dass an der Richtigkeit der Species nicht zu zweifeln seyn wird.

Diess sind die von mir aus den Tertiärgebilden Böhmen's untersuchten Fische. Ihrer Beschaffenheit nach haben sie in süssem Wasser gelebt. Die Stellung, welche die Fisch-führenden Gebilde Böhmen's einnehmen, wird besser gewürdigt, wenn sie mit andern Süsswassergebilden zusammengehalten werden, wozu die Gebilde von Oeningen, Steinheim, Aix in der Provence und Ménat im Puy-de-Dôme geeignet sind, wie man sich aus nachfolgender Tabelle überzeugen wird

| Familie. | Genus. | Oeningen. | Steinheim. | Aix in der Provence. | Menat im Puy-de-Dôme. | Böhmen (Kostenblatt, Kutschlin, Luschitz, Waltsch). |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Percoidei | Perca | lepidota . Ag. | | Beaumonti . Ag. | angusta . Ag. | lepidota . Ag. ? Ku. |
| | „ ? | | | | | uraschista . Rss. Ku. |
| | Smerdis | | | minutus . Ag. | | |
| Mugiloidei | Mugil | | | princeps . Ag. | | |
| Cataphracti | Cottus | brevis . Ag. | | Aries . Ag. | | |
| Cyprinoidei | Acanthopsis | angustus . Ag. | | | | |
| | Cobitis | centrochir . Ag. | | | | |
| | „ | cephalotes . Ag. | | | | |
| | Gobio | analis . Ag. | | | | |
| | Tinca | furcata . Ag. | micropygopt. Ag. | | | |
| | „ | leptosoma . Ag. | | | | |
| | Leuciscus | Oeningensis Ag. | Hartmanni . Ag. | | | Colei. Myr. W. L. |
| | „ | latiusculus . Ag. | gracilis . Ag. | | | medius. Rss. L. |
| | „ | pusillus . Ag. | | | | acrogaster. Rss. L. |
| | „ | heterurus . Ag. | | | | Stephani. Myr. W. |
| | „ | | | | | brevis. Ag. — ? |
| | Aspius | gracilis . Ag. | | | Brongniarti . Ag. | furcatus. Myr. Ko. Ku. |
| | „ | | | | | elongatus. Myr. Ku. |
| | Rhodeus | elongatus . Ag. | | | | |
| | „ | latior . Ag. | | | | |
| Cyprinodontes | Lebias | perpusillus . Ag. | | cephalotes . Ag. | | |
| Esoces | Esox | lepidotus . Ag. | | | | Waltschanus. Myr. W. |
| | Sphenolepis | | | squamosseus. Ag. | | |
| Halecoidei | Cyclurus | minor . Ag. | | | Valenciennesi . . Ag. | macrocephalus. Rss. Ku. |
| Muraenoidei | Anguilla | pachyura . Ag. | | multiradiata . Ag. | | |

Die in dieser Uebersicht aufgeführten Species von Süsswasser-Fischen sind sämmtlich erloschen, was nur auf die drei Genera Cyclurus, Smerdis und Sphenolepis Anwendung findet. An keinem der namhaft gemachten Orte kommt dieselbe Species vor; nur Perca lepidota würde eine Ausnahme machen, wenn es sich bestätigen sollte, dass die in Böhmen gefundenen Reste mit dieser Species wirklich übereinstimmen, was indess nicht erwiesen ist. An Reichthum und Mannigfaltigkeit gleicht Böhmen zunächst dem fischreichen Oeningen; die in Böhmen gefundenen Genera kommen auch zu Oeningen vor, was selbst vom erloschenen Genus Cyclurus gilt. Leuciscus, der an beiden Orten vorwaltend auftritt, vermittelt zugleich die Verwandtschaft mit Steinheim, gleichwie die Genera Perca, Aspius und Cyclurus jene mit Ménat unterhält. Aix nähert

sich durch die Genera Perca, Cottus, Lebias und Anguilla der Ablagerung von Oeningen, von der es sich durch den Mangel an Cyclurus unterscheidet; dafür aber besitzt Aix die beiden erloschenen Genera Smerdis und Sphenolepis, welche den übrigen Lokalitäten fehlen. Die Entstehung dieser Gebilde fällt ohne Zweifel in eine und dieselbe geologische Zeit, und ihre Verschiedenheit im Species-Gehalt wird sich durch die Annahme erklären, dass die Gewässer, worin die Fische lebten, getrennt und auf verschiedene Höhen vertheilt waren. Die Natur der Fische würde dieser Voraussetzung nicht entgegen seyn.

## C. Batrachier.

Die Ueberreste von Batrachiern rühren sämmtlich aus dem Halbopal von Luschitz her; sie gehören drei neuen Species an, zwei davon waren ungeschwänzt, die dritte geschwänzt.

### *1) Ungeschwänzte Batrachier.*

Rana Luschitzana. Myr. — Taf. X. fig. 5. 6.

Von diesem Frosch haben sich zwei Stücke gefunden, das fast vollständige Skelett ohne die hinteren Gliedmassen (fig. 5) und ein Fuss (Fig. 6). Schon aus der Lage des Zwischenkieferfortsatzes und des Oberkiefers geht hervor, dass das Skelett sich von der Oberseite entblösst darstellt. Der Schädel ist 0,025 lang. Die hintere Schädelbreite liess sich nicht genau messen, dürfte aber nicht über 0,036 betragen haben, wovon noch etwas wegen des Drucks, dem der Schädel unterlegen, in Abzug kommt. Die Augenhöhlen werden 0,0105 Länge und 0,0085 Breite gemessen haben. Der das vereinigte Hauptstirnbein und Scheitelbein darstellende Knochen misst an der schmalsten Stelle 0,0045. In der Gegend des hinteren Augenhöhlenwinkels, wo dieser Hauptknochen anfängt breiter zu werden, trug derselbe ein Paar Hübel, von denen der eine entblösst ist. Die vorderen Stirnbeine scheinen eben so wenig in der Mitte als von dem dahinter folgenden Hauptknochen getrennt gewesen zu seyn, was weniger Rana esculenta als Rana boans entsprechen würde; auch sollte man glauben, dass die Zwischenkiefer dicht an die vordern Stirnbeine angestossen hätten, was keinem der beiden genannten lebenden Species, am wenigsten Rana esculenta zusagen würde. Die Schädeldecke ist theilweise weggebrochen, es gewährt dies den Vortheil, dass man sich von der starken und stumpfen Beschaffenheit der Seitenfortsätze des Keilbeins überzeugen kann. Der innere Fortsatz des durch das vereinigte Flügel-Querbein gebildeten Augenhöhlenrandes unterscheidet sich durch seine schräg nach vorn gerichtete Lage von Rana esculenta. Zwischen dem gut überlieferten rechten Flügel-Querbein und dem äussern Kieferrand liegt ein anderer leistenartiger Knochen, der das Paukenbein seyn wird. An der rechten Oberkieferhälfte ist noch etwas von dem nach dem vordern Stirnbein hin gekehrten Fortsatz überliefert. Oberkiefer und Zwischenkiefer waren mit kleinen stumpfen Zähnchen bewaffnet, von denen 8 bis 9 auf eine Länge von 0,002 Meter gehen.

Der Atlas war nicht mehr zu unterscheiden. Es sind sonst sieben Wirbel überliefert. Am ersten derselben sind die Querfortsätze am breitesten und geradesten nach aussen gerichtet, wo sie schräg nach hinten und innen abgestumpft erscheinen; sie verleihen dem Wirbel 0,018 Breite. Die dahinter folgenden Querfortsätze nehmen an Länge und Stärke ab und sind dabei schräger nach hinten gerichtet. An dem Wirbel jedoch, der vor dem Kreuzwirbel liegt, sind die Querfortsätze wieder etwas länger und gerade nach aussen gerichtet, während im Kreuzwirbel selbst diese Fortsätze die stärkste Neigung nach hinten annehmen und dem Wirbel nur 0,013 Breite verleihen; sie sind dabei nicht platter als die Querfortsätze der vordern Wirbel. Von den Gelenkfortsätzen waren die vordern stärker als die hinteren. Statt der Wirbelkörper ist der Raum überliefert, den sie einnahmen, woraus noch deutlich zu erkennen ist, dass die vordere Gelenkfläche des Körpers convex, die hintere concav war. Das Schwanzbein ist umgelegt und von der linken Seite entblösst. Es war 0,024 lang und erhöhte sich nach dem vordern Ende hin bis auf 0,004; die Beschaffenheit der vordern Gelenkfläche war nicht zu erkennen.

Die Darmbeine befinden sich noch in ihrer natürlichen Lage zum übrigen Becken, von dem auch der hintere, die vereinigten Schaam- und Sitzbeine darstellende Theil überliefert ist, freilich nicht sehr deutlich. Für die ganze Länge des Beckens erhält man mit den Darmbeinen 0,03. An dem umgelegten rechten Bein der Art erkennt man, dass der Knochen eine ziemlich breite oder vielmehr hohe Leiste darstellte, welche nur am vordern Ende geringer ward; am linken Darmbein kann man sich überzeugen, wie flach diese Knochen waren. Hinter dem Schädel liegt auf jeder Seite ein nach aussen gerichteter, an beiden Enden breiter werdender, schwach gekrümmter Knochen von 0,01 Länge, welcher das Schulterblatt darstellt. Den Knochen von 0,008 Länge, womit der linke Oberarm zusammenliegt und der dem Schulterblatt ähnlich geformt ist, sich aber schwächer darstellt, halte ich für den Coracoidalknochen.

Die Oberarmknochen lenken beide noch an richtiger Stelle ein; der rechte wird nur theilweise, der übrige Arm und die Hand ganz vom Gestein verdeckt gehalten, dessen ausnehmende Härte eine Entblössung nicht zuliess. Besser ist der linke Arm überliefert. Für den Oberarm erhält man 0,02 Länge; vorn erhob sich nach dem obern Ende hin eine Kante, welche dem Knochen fast über 0,004 Stärke verlieh, während man über dem untern kugelförmigen Gelenkkopf kaum mehr als 0,0015 erhält. Der 0,012 lange Vorderarm lenkt noch in den Oberarm ein. Sein an die Handwurzel stossendes Ende ist das breitere und misst 0,004. Das grössere Knöchelchen der gut überlieferten Handwurzel, welches drei Finger aufnimmt, zeigt aussen einen kleinen Fortsatz. Von den vier Fingern der Hand ist der eine fast ganz weggebrochen. Die Mittelhandknochen sind nicht auffallend von einander verschieden, und besitzen eine Länge von mehr oder weniger 0,006. Von den Fingergliedern liegen nur unbedeutende Reste vor. Am hinteren Ende liegt rechts der Ueberrest eines Knochens, dessen doppelte Markhöhle auf den Unterschenkel schliessen lässt.

Der feste Halbopal, welcher diesen Frosch einschliesst, besteht aus einer Menge überaus dünner leberbrauner, durch einen weisslichen Absatz getrennter Lagen. Die grösstentheils hohlen

Knochen sind aussen weisslich und innen mehr von der bräunlichen Farbe des Gesteins. Dasselbe Stück umschliesst noch Fische und Pflanzenreste. Es gehört mit dem folgenden der Lobkowitzischen Sammlung in Bilin an.

Das den Fuss enthaltende Stück Gestein (fig. 6) liess sich dem vollständigeren Skelett nirgends anpassen, so dass der Ueberrest von einem andern Individuum herrühren dürfte. Die Länge der am obern Ende etwas beschädigten Sprung- und Fersenbeine beträgt 0,0175. Zwischen ihnen und den Mittelfussknochen erkennt man Andeutungen von der Fusswurzel, namentlich von dem Knöchelchen, woran die grosse Zehe einlenkt, und von dem platten Knöchelchen für die zweite und dritte Zehe. Der Mittelfussknochen der grossen Zehe misst noch einmal so viel als der der vierten, für den man fast 0,014 erhält, in der zweiten Zehe ist dieser Knochen etwas kürzer als in der letzten, wo er 0,0125 misst, in der dritten Zehe erhält man für ihn kaum weniger, als in der vierten. Die grosse und die darauf folgende Zehe zählen zwei Zehenglieder. Das erste Glied der grossen Zehe beträgt mehr als die halbe Länge ihres Mittelfussknochens, und die Länge des zweiten Glieds ist die Hälfte des ersten. Das zweite spitz kegelförmige Glied besitzt an der Endspitze ein kleines Knöpfchen. In der zweiten Zehe ist das erste Glied auch ungefähr halb so lang als der Mittelfussknochen. Von der dritten Zehe liegt nur das erste Glied, und selbst dieses nur unvollständig vor. In der vierten Zehe ist das erste Glied 0,0095 lang, vom zweiten ist nur ein Stück überliefert. Die Länge des ersten Gliedes der fünften oder kleinen Zehe misst fast 0,007, und vom zweiten Glied hat sich auch nur ein Stückchen erhalten.

Die Frösche von Oeningen (Meyer, Oeningen S. 18. t. 4. 5. 6. fig. 1) und aus der Rheinischen Braunkohle (Goldfuss, Acta Leopold. XV. 1. S. 119. t. 12. fig. 1. 5) sind von diesem Böhmischen generisch verschieden, wie diess schon aus der Beschaffenheit des Beckens und des Kreuzwirbels hervorgeht; ein Blick auf die Abbildungen genügt, um hievon überzeugt zu werden. Was den Braunkohlen-Frosch Palaeobatrachus Goldfussi Tsch. betrifft, so sind die von ihm bestehenden Abbildungen ungenau; ich habe mich aber durch Untersuchung von Originalversteinerungen überzeugt, dass er mit dem Luschitzer Frosch generisch nicht zusammengelegt werden darf, der in den genannten Theilen mehr auf Rana herauskommt, als die damit verglichenen fossilen Frösche überhaupt.

Asphaerion Reussi. Myr. — Taf. X. fig. 7. 8. a. b.

Von diesem kleinen Frosch der Lobkowitischen Sammlung liegen beide Platten vor. Die entblösste Seite scheint die untere zu seyn; ich schliese dies aus einem überlieferten Stück Kiefer. Auf die Untersuchung der einzelnen Theile wirkt es störend ein, dass die Beine, der Wirbelsäule fast parallel, nach vorn gerichtet sich darstellen. Vom Schädel ist nur wenig angedeutet; man sollte glauben, er habe eine längere, spitzere Form besessen, und einen mehr geschlossenen Behälter dargestellt. Auf der Platte fig. 7 glaubt man links das hintere Ende des Oberkiefers von unten entblösst wahrzunehmen. Dieser Kiefer war mit Zähnen bewaffnet, die im Vergleich zur Grösse des Thiers eher grösser waren und weiter auseinander standen als in Rana Luschitzana aus derselben Ablagerung. Neben diesem Kieferfragment liegt nach innen ein Stück vom

Flügel-Querbein und dahinter ein an den Enden breiter werdender Knochen, der für den Querfortsatz des Keilbeins zu gross und stark seyn würde, und das Schulterblatt zu seyn scheint, was auch seiner Lage zum Oberarm entsprechen würde. Weiter nach innen, und durch den einen Unterschenkel davon getrennt, liegt ein ähnlich gestaltetes Knochenpaar, wovon der untere Knochen nur halb so stark, der obere noch schwächer sich darstellt. Die Lage zum Schulterblatt und Oberarm lässt erkennen, dass der untere dieser beiden Knochen das Coracoideum, der obere die Clavicula ist. Dieses Knochenpaar der einen Seite liegt noch mit dem der andern zusammen, letzteres ist nur ein wenig mehr nach vorn gerichtet. In a habe ich diese beiden Knochenpaare vergrössert dargestellt. Es würde hienach der Schulter-Brustapparat dem der Frösche aus der Familie Rana ähnlich gewesen seyn. Mit dem zuletzt erwähnten Knochenpaar, welches der linken Seite des Thiers angehört, liegt das Schulterblatt zusammen, das indess nur fragmentarisch überliefert ist, woraus es sich auch erklärt, dass es nach aussen und hinten stark zugespitzt erscheint. Der linke Arm lenkt noch an der richtigen Stelle ein; der rechte Oberarm wird theilweise vom Unterschenkel verdeckt gehalten. Der Oberarm ist 0,006 lang und wird nach oben breiter; die starke Einschnürung über dem untern Gelenkkopf beruht auf Beschädigung. Der Gelenkkopf zeichnet sich dadurch aus, dass er nicht kugel- oder halbkugelförmig, sondern platt ist, wie aus der vergrösserten Abbildung b deutlicher erkannt wird. In beiden Armen liegen Ober- und Vorderarm noch zusammen; für letzteren erhält man 0,004 Länge. Von der linken Hand erkennt man Ueberreste der vier Mittelhandknochen, und zwischen diesen und dem Vorderarm unbestimmte Knochentheilchen der Handwurzel. Von der rechten Hand haben sich die äussersten Enden zweier Mittelhandknochen und Ueberreste von den vier Fingern erhalten, über deren Theile sich keine sichere Zahlenangabe machen lässt.

Es lassen sich acht Wirbel unterschieden, welche zusammen 0,009 Länge messen; davor hat wenigstens noch der Atlas gelegen, der durch den Brustapparat verdeckt wird. Auf den Wirbelfortsätzen der rechten Seite liegt das eine Bein, die der linken Seite sind deutlich zu erkennen. Die Querfortsätze der mittlern Wirbel sind beschädigt; sie besassen überhaupt ziemlich gleiche Länge, die hinteren waren nicht kürzer; nach aussen wurden sie selbst im Kreuzwirbel nicht breiter, dessen Querfortsatz beschaffen war wie in Fröschen der Familie Rana, und er war dabei nicht rückwärts, sondern gerade nach aussen gerichtet. Der erste und zweite von den überlieferten Querfortsätzen zeigen eine schwach nach vorn gehende Richtung. Die vordern Gelenkfortsätze sind besonders deutlich entwickelt. Die Länge des Schwanzbeins war nicht zu ermitteln, weil sein hinteres Ende sich vom harten Gestein nicht entblössen liess. Dieses Bein ist zur Seite umgelegt und ergiebt vorn 0,0015 Höhe, die nach hinten allmählich abnimmt. Die mit den Oberschenkeln zusammengedrückten Darmbeine werden 0,085 lang gewesen seyn. Für den Oberschenkel erhält man 0,013 Länge, und vom unvollständigen Unterschenkel liegt 0,011 Länge vor.

An der Unterseite der Platte liegen Ueberreste vom kleinen Decapoden. Der Gattungsname Asphaerion ist von der platten Form des Gelenkkopfs des Humerus entlehnt und nicht zu verwechseln mit Asphaera Chevr., einem Coleopterengenus. Dasselbe Rana nahe stehende Genus

kommt in der an Fröschen reichen Tertiärablagerung von Weisenau vor, wo es durch den Humerus einer grössern Species angedeutet ist.

### 2) *Geschwänzter Batrachier.*

Triton opalinus. Myr. — Taf. X. fig. 9. a. b.

Dieses kleine Geschöpf scheint vollständig zur Ablagerung gekommen zu seyn; die fehlenden Theile sind mit dem Gestein weggebrochen. Was davon vorliegt, umfasst die Gegend des Beckens mit den noch in dasselbe einlenkenden hinteren Gliedmassen, das Becken hängt noch an der Wirbelsäule, die zum Theil überliefert ist. Schon aus der Fusswurzel lässt sich ersehen, dass es sich um einen geschwänzten Batrachier aus der Abtheilung der Salamandrinen handelt, und da die vom Schwanz überlieferte Strecke durch die oberen und unteren Fortsätze mehr flach oder seitlich zusammengedrückt als rund erscheint, so wird eher auf ein Triton-artiges Thier, als auf einen wirklichen Salamander zu schlissen seyn. Bei dem Mangel der wichtigsten Skelettheile ist eine genauere Ermittelung kaum möglich. Ich habe daher das Thier einstweilen zu Triton mit der Bezeichnung Triton opalinus gestellt. Fig. 9 a giebt das Fragment in natürlicher Grösse und b die Gliedmassen dreifach vergrössert wieder.

Die beiden hinteren Gliedmassen liegen dicht nebeneinander, das Becken und der Gelenkkopf des Oberschenkels sind stark beschädigt. Letzterer Knochen besitzt 0,005 Länge, am untern Ende ist er kaum 0,001 breit und in der obern sehr dünnen Hälfte nur halb so stark. Von den beiden Unterschenkelknochen wird der längere, welcher zugleich breiter und schwach gekrümmt ist, seiner Lage nach das Wadenbein (Fibula) seyn, das halb so lang ist als der Oberschenkel, der andere Knochen, oder das Schienbein (Tibia) ist unmerklich kürzer und dabei schmaler und gerader. Brechet (Ann. Sc. nat. X (1838). p. 91. t. 8. f. 9) weiset nach, dass in Triton cristatus die Fusswurzel nicht aus acht, wie angenommen war, sondern aus neun Knöchelchen besteht, wie auch Cuvier (oss. foss. 4. éd. X. p. 327) anführt. In dem von mir untersuchten Exemplar von Triton cristatus fand ich für die linke Fusswurzel neun, für die rechte nur acht Knöchelchen, eine Abweichung die bei einem Batrachier nicht auffallen darf. In der Fusswurzel des fossilen Thiers konnte ich nur acht Knöchelchen unterscheiden; die erste Reihe besteht aus drei, von denen das mittlere, welches knopf- oder pilzförmig gestaltet und länger als breit ist, noch am ersten dem Astragalus entsprechen dürfte, das Knöchelchen, welches auf den breiteren Unterschenkelknochen kommt, ist eckiger, das an der entgegengesetzten Seite kleiner und runder. Die zweite Reihe besteht aus zwei rundlichen Knöchelchen, die dritte zählt drei, und von dieser ist das mittlere kleiner und höher als breit, während die beiden andern breiter als lang sich darstellen. Es liegen Ueberreste von neun Zehen vor, so dass es keinem Zweifel unterworfen ist, dass das Thier fünfzehig war, was auch mit Triton cristatus der Fall ist. Während der Text bei Cuvier Richtiges besagt, enthalten die Abbildungen (t. 253. f. 1; t. 254. f. 19) nur vier Zehen mit acht Fusswurzelknochen. Im fossilen Thier lenkte die mittlere Zehe, welche die längste war, in den mittleren Fusswurzelknochen ein und an jeder der beiden andern Fusswurzelknochen sassen zwei

Zehen. Die grosse Zehe war ein wenig kürzer als die kleine, und besass etwas stärkere Glieder, was besonders für den Mittelfussknochen gilt, der kürzer und stärker als in Triton cristatus sich darstellt. Die Zahlen für die Glieder, woraus die Zehen bestehen, würden mit Hinzuziehung des Mittelfussknochens folgende Reihe geben: 3. 4. 4. 4. 3, und daher Triton entsprechen. In der grossen Zehe ist das erste Zehenglied nicht ganz so lang als der Mittelfussknochen, das mit letzterem zusammenliegende Ende dieses Gliedes war noch ziemlich breit, vom zweiten Zehenglied ist wenig überliefert. Der Mittelfussknochen der zweiten Zehe war unmerklich kürzer, als der der vierten, und dieser kürzer als der der dritten, für den man 0,002, oder noch einmal so viel Länge erhält, als für den Mittelfussknochen der grossen Zehe. In den drei mittleren Zehen war das erste Glied unmerklich kürzer als der entsprechende Mittelfussknochen, und das zweite Glied konnte nach dem was davon vorliegt auch nur wenig kürzer seyn, als das erste; über die Länge des dritten Gliedes lässt sich nichts angeben. In der kleinen Zehe war das erste Glied merklich kleiner als der Mittelfussknochen und das zweite Glied sehr klein. Vom Becken lässt sich das schräg aufwärts nach der Wirbelsäule hin gerichtete Darmbein, ein schmalerer, an den Enden etwas breiter werdender Knochen von 0,003 Länge, unterscheiden; dieses Bein nimmt noch seine natürliche Lage ein, und würde Triton entsprechen.

Die Beschaffenheit der Wirbel war nicht deutlich zu erkennen. Vor dem Beckenwirbel liegen Ueberreste von neun Wirbeln, welche wie dieser 0,002 lang waren, dahinter zählt man 14 Wirbel, von denen die hinteren nicht unter 0,0015 Länge besassen. An allen diesen Wirbeln waren die am Rand schwach aufgeworfenen Gelenkflächen unmerklich nach vorn geneigt. Der Körper der Rückenwirbel scheint nicht über 0,001 Höhe erreicht zu haben. Nach den beiden besser überlieferten Wirbeln am vordern Ende sollte man glauben, dass sie horizontal begrenzte obere Stachelfortsätze besassen, welche sich über fast die ganze Länge des Wirbelkörpers ausdehnten und dem Wirbel 0,0025 Höhe verliehen. An dem hinteren Ende der Versteinerung sind auch einige Schwanzwirbel besser angedeutet, welche erkennen lassen, dass der Körper höher und mit einem kurzen schmächtigen Stachelfortsatz versehen war, der dem Wirbel 0,003 Höhe beilegte. Man erkennt ferner an den Schwanzwirbeln den unteren Bogen in Form eines kurzen feinen Stachelfortsatzes. Diese ganze Anordnung der Wirbel würde Triton nicht widersprechen.

In der Nähe des ersten Wirbels liegen ein Paar Knochenfragmente, welche vom Vorderarm oder von Mittelhandknochen herrühren werden; weitere Aufschlüsse bieten sie nicht dar.

Die Knochen dieses Thierchens sind fast so leberbraun wie der Halbopal, worin sie liegen; das Gestein ist dasselbe wie das, welches die Frösche umschliesst; auf demselben Gesteinsstück bemerkt man auch Reste von Fischen. Diese seltene Versteinerung befindet sich in der Lobkowitzischen Sammlung in Bilin.

Nach der gegebenen Auseinandersetzung der vorliegenden Ueberreste, war dieser Batrachier, der zu Triton gut passen würde, etwas kleiner als der mehrgenannte lebende Triton cristatus, von dem er sich besonders durch weniger breite Unterschenkelknochen, durch feineren, etwas längeren Oberschenkel und durch höheren Stachelfortsatz in den Rückenwirbeln auszeichnet.

Triton noachicus Goldf. (Acta Leopold. XV. 1. S 126. t. 13. f. 6. 7) aus der Rheinischen Braunkohle, dessen hintere Gliedmassen von ungefähr derselben Grösse waren, besitzt auffallend kürzere Wirbel, und nach der Abbildung, an deren Richtigkeit wohl nicht zu zweifeln seyn wird, eine geringere Anzahl Rückenwirbel. Die reiche Tertiärablagerung von Weisenau hat ebenfalls Ueberreste von Salamandrinen geliefert, welche jedoch nur in vereinzelten Skelettheilen bestehen, die auf grössere Thiere anderer Species hinweisen.

## D. Säugethiere.

Die Gesteine, woraus die Ueberreste von Säugethieren herrühren, sind anderer Art als jene, welche die Decapoden, Fische und Batrachier liefern; es sind nicht dünnschiefrige Kalke, nicht Halbopale, auch ist es nicht Polirschiefer, sondern ein poröser Süsswasserkalk und ein Thon. Es haben sich erst wenige Säugethierreste gefunden, die indess genügen, um nicht allein die bereits für Böhmen nachgewiesene Existenz tertiärer Säugethiere (S. 12), sondern auch die durch die Conchylien angedeutete Verwandtschaft der Säugethiere-führenden Gebilde dieses Landes mit denen anderer Länder zu bestätigen.

### *1) Aus dem Süsswasserkalk von Tuchořzic.*

Zahn. — Taf. VII. fig. 2.

Es rührt daher das Seite 11 erwähnte Zahnfragment, bestehend in der von aussen entblössten Backenzahnkrone. Das Conchylien-reiche, hellbräunliche, etwas zellige Gestein erinnert an den Säugethiere-führenden Süsswasserkalk von Georgensgmünd in Bayern, und ist so fest, dass es nicht möglich war den Zahn weiter zu entblössen, ohne zu befürchten, ihn zu zertrümmern. Er stellt entweder den dritten Backenzahn oder, was fast wahrscheinlicher, die halbe Krone eines der dahinter folgenden Zähne von einem Wiederkauer dar, der die ungefähre Grösse von Palaeomeryx minor Myr. besass. Der Schmelz der Krone ist schwarz und ihre Hauptspitze aussen nicht stark gekielt.

### *2) Aus dem Thon von Triebitz.*

Linker Astragalus. — Taf. VII. fig. 4. a. b.

An der Aussenseite misst dieser a von oben und b von aussen dargestellte Knochen 0,029 und an der Innenseite 0,028 Länge, die Breite am Rollenende beträgt 0,017, am entgegengesetzten Ende 0,0175, die Höhe des Knochens 0,017. Er ist nur wenig kleiner als der Astragalus von Palaeomeryx Scheuchzeri Myr. aus dem Tertiärgebilde von la Chaux-de-fonds, und kommt in Grösse mehr auf den heraus, wovon Jäger (foss. Säugeth. Würtemb. t. 3. f. 5—8) aus dem Süsswasserkalk von Steinheim eine Abbildung mittheilt. Der Knochen ist fest und schwärzlichbraun.

Linker Mittelfussknochen. — Taf. VII. fig. 3. a—d.

Dieser a von oben, b von vorn, c von neben und d von hinten abgebildete Knochen rührt von einem Wiederkäuer her, welcher dieselbe Grösse besass, wie der, dem der zuvor erwähnte Astragalus angehört; beide Knochen werden daher derselben Species beizulegen seyn. Der Mittelfussknochen kommt auf einen im Tertiärgyps zu Hohenhöven gefundenen Knochen heraus, der von Palaeomeryx Scheuchzeri herrühren wird; ein ähnliches Knochenfragment theilt auch Jäger (a. a. O. t. 3. f. 11. 12) aus dem Süsswasserkalk von Steinheim mit.

Es ist daher sehr wahrscheinlich, dass diese beiden im bläulichen, fetten Tertiärthon von Triebitz gefundenen Knochen von Palaeomeryx Scheuchzeri, mithin von einer andern Species herrühren werden, als die des Zahns von Tuchořzic.

---

# Ueber die Beschaffenheit des Stosszahnes von Elephas primigenius in der Jugend.

Von

*Hermann von Meyer.*

Taf. 14. Fig. 1—4.

Aus den von Corse (Phil. Trans. 1799) angestellten Beobachtungen ist bekannt, dass in Elephas Indicus dem Stosszahn ein Milchzahn vorhergeht, von dem ich mich auch am Schädel des Elephas Africanus überzeugt habe. Dieser kleine, kaum aus dem Zahnfleisch heraustretende Zahn ist von dem eigentlichen Stosszahn auffallend verschieden; er ist von verkümmerter Gestalt, besitzt ein beschränktes Wachsthum, Krone und Wurzel sind deutlich unterschieden; erstere ist unregelmässig Erbsen- oder Bohnen-förmig und mit Schmelz überzogen, letztere, die Wurzel, ist länger als die Krone und wird gegen das Ende hin schwächer. So beschaffen wird der Zahn in der Alveole eigentlich nur vom Zahnfleisch festgehalten. Dem fossilen Elephas primigenius stand ohne Zweifel ein ähnlicher Milchzahn zu, der indess schwer aufzufinden seyn dürfte.

Meine Mittheilung gilt indessen nicht dem Milchzahn, sondern seinem Nachfolger, dem eigentlichen Stosszahn. Es wird allgemein angenommen, der Stosszahn des Elephanten bestehe aus einer homogenen Masse, dem sogenannten Elfenbein, das die Knochensubstanz (Zahnsubstanz, Wurzelsubstanz) der Backenzähne vertritt; Rindensubstanz (Caement) und Schmelz (Email) werden ihm abgesprochen. Camper (description anatomique d'un Éléphant mâle; in Oeuvres de P. Camper. II. p. 156) sagt ausdrücklich, die Masse der Stosszähne des Elephanten sey homogen, aussen so hart wie innen, und besitze keinen Schmelz, der bei diesen Zähnen noch zuletzt von Blainville (Ostéogr. 16e fasc. Elephas. p. 75) in Abrede gestellt wurde. Genau genommen würde also der

Stosszahn nichts anders darstellen, als eine durch Ansatz von neuer Substanz in dem offenen unteren Ende unaufhörlich fortwachsende Wurzel, was freilich eine eigene Erscheinung wäre, zumal wenn der Zahn von seiner Entstehung an in nichts anderem bestanden hätte, als in einer solchen Wurzel.

Vor einigen Jahren gelang es mir bei Untersuchung fossiler Knochen aus den Lahnthal-Höhlen an dem Stosszahn eines jungen Elephas primigenius zu finden, dass das Elfenbein mit einer dicken Lage Rindensubstanz überkleidet war (Jahrb. f. Min. 1846. S. 519). Die starke Streifung des Elfenbeins erinnerte dabei an die Stosszähne von Mastodon angustidens. Camper (a. a. O.) ist der Meinung, dass die Streifung von einer Zersetzung des Elfenbeins herrühre, was indess nicht der Fall ist. Die Gegenwart von Knochensubstanz und Rindensubstanz liess mich nun nicht mehr bezweifeln, dass der Stosszahn des Elephanten auch den Schmelz besitzen müsse, der in der Regel die beiden anderen Substanzen trennt. An dem Zahn aus dem Lahnthal war der Schmelz nicht nachzuweisen; hiezu war der Zahn vermuthlich nicht jung genug, auch war seine Spitze weggebrochen. Ich war daher erfreut, unter den Gegenständen, welche ich kürzlich aus dem Ungarischen National-Museum zu Pest durch den Custos Herrn Petényi zur Untersuchung erhielt, einen Stosszahn vorzufinden, jung genug, um vollständigen Aufschluss über seine Beschaffenheit zu geben, und daran den Schmelz nachzuweisen. Dieser Zahn rührt aus dem Nagy-Honther Comitate, wo Elephas primigenius in Menge vorkommen soll. Er ist 0,16 lang, 0,023 stark, schwach gekrümmt, und dabei weniger regelmässig und auch weniger stark gestreift, als der Zahn aus dem Lahnthal, der grösser ist. Die Rindendecke erreicht an der Spitze gegen 0,003 Stärke, nach dem entgegengesetzten Ende hin verliert sie sich allmählich. An der Spitze war die Rinde theilweise weggebrochen, und man konnte nun sehen, wie unter derselben die Spitze beschaffen war. Während der Querschnitt des Zahns gegen das kegelförmig ausgehöhlte Wurzelende hin immer mehr dem Kreisrunden sich nähert, wird er gegen die Spitze hin flacher, wobei zwei diametral gegenüber liegende schärfere Seiten sich darstellen, von denen die eine dreimal stufenweise eingekerbt ist, unter Bildung dreier Nebenspitzen. Die der eigentlichen Spitze folgende Nebenspitze giebt dieser an Stärke nichts nach, die beiden andern werden immer schwächer. Diese Nebenspitzen, sowie die ihnen zugekehrte Seite der Hauptspitze, besitzen eine deutliche Kante, welche glatt ist. An dieser Bildung nimmt das Elfenbein und der Schmelzüberzug theil, während die Rindensubstanz als einförmige Hülle den Schmelz überdeckt. Der Schmelz erreicht fast 0,001 Stärke, wird aber gegen das Wurzelende hin immer dünner, und scheint zuletzt nur noch in einer dünnen, mit Rinde bedeckten Haut zu bestehen, welche die Streifung des Elfenbeines wiedergiebt. An einem frischen Zahn wären die drei Substanzen schwer zu unterscheiden gewesen; durch die Veränderungen, welche sie am fossilen erlitten, ist ihre Unterscheidung sehr erleichtert.

Die nunmehr nachgewiesenen drei Substanzen lassen vermuthen, dass die Bildung des Stosszahns des Elephanten nicht anders beginne, als die der Zähne überhaupt. Der sogenannte Zahnkeim, das früheste Gebilde, wird in einem Schmelzkäppchen bestehen, das der durch die

Pulpa ausgeschiedenen Knochensubstanz, dem Elfenbein, eine feste Widerlage darbietet, während die Aussenseite des Schmelzes sich mit Rindensubstanz bedeckt. Bei fortschreitender Entwickelung des Thiers verschwindet allmählich die eigentliche Spitze und mit ihre Rinde, Schmelz und Streifung, bis zuletzt der Stosszahn nur aus Elfenbein besteht. Das Schmelzkäppchen scheint wirklich keinen anderen Zweck zu haben, als den, eine feste Form darzubieten, um das erste Ansetzen der Elfenbeinsubstanz zu ermöglichen. Ist das Elfenbein bis zu einer gewissen Stärke gediehen, so bedarf es nicht mehr des Schmelzes; es bildet nunmehr selbst am unteren Ende einen festen Hohlkegel, in den sich, da die Wurzel offen ist, so lange neue Hohlkegel absetzen, als das Thier Kraft besitzt, die Elfenbeinsubstanz auszuscheiden.

Ueber den Keim oder den Anfang der Stosszahnbildung in den lebenden Elephanten finde ich nur bei Camper (a. a. O.) eine Andeutung. Taf. 25 bildet er den Schädel eines jungen Elephanten von Ceylon aus der Sammlung des Anatomen Sheldon in London ab. Nach der Erklärung, welche Camper (S. 269) der Tafel beifügt, stellt Fig. 1 P. Q. den ersten Stosszahn der linken Seite dar. Dies wäre der Milchzahn. Von dem der rechten Seite wird angegeben, dass er ausgefallen, und dass seine Stelle in der Alveole von einem Zahnkeim R S eingenommen werde, der auch in r s noch besonders abgebildet wird. Dies scheint der junge Stosszahn zu seyn; es lässt sich jedoch an der Abbildung nichts von seiner Beschaffenheit und Zusammensetzung erkennen; er ist von einfachem konischen Aussehen.

---

# Palaeomeryx eminens.

Von

*Hermann von Meyer.*

Taf. 14. fig. 5.

Es war zu erwarten, dass der Wirbelthiergehalt der wichtigen Tertiärablagerung von Oeningen mit der Herausgabe meines Werkes über »fossile Säugethiere, Vögel und Reptilien von Oeningen« (Frkf. 1845. gr. fol. mit 12 Tafeln Abbildungen) nicht abgeschlossen seyn werde. Nach dem Erscheinen des genannten Werkes besuchte ich im Sommer 1847 die Niederlande, wo ich namentlich zu Haarlem im Tayler'schen Museum und in der Sammlung des Herrn Professors van Breda mehrere Versteinerungen von Oeningen antraf, die ich nicht gekannt hatte. Ich überzeugte mich, dass die im Jahr 1840 gefundenen beträchtlichen Ueberreste von Mastodon (foss. Säugeth. etc. v. Oeningen. S. 4.), welche das Tayler'sche Museum erwarb, dem Mastodon angustidens angehören; es sind davon beide Oberkieferhälften mit je drei Backenzähnen erhalten. Dieses Museum besitzt ferner Ueberreste von noch zwei Species Vögeln, bestehend in dem Humerus mit der Furca von einem grossen und in dem Coracoideum von einem etwas kleinern Vogel, dann in einer Feder von 0,082 Meter Länge. Es werden auch Ueberreste vom Schädel eines Fleischfressers, der mit dem aus dieser Ablagerung bereits bekannten übereinstimmen wird, so wie das Scheuchzer'sche Original von Andrias in diesem Museum aufbewahrt. In der Breda'schen Sammlung fand ich von Nagern, ausser Lagomys Oeningensis und L. Meyeri, das fast vollständige Skelett von Sciurus, einem aus dieser Ablagerung noch nicht bekannt gewesenen Genus, in einer Species vor, der ich den Namen Sciurus Bredai beilegte; ferner Ueberreste von vier Exemplaren der Chelydra Murchisoni, einen Rückenpanzer von Emys Scutella, wodurch die eigenthümliche Form der ersten und zweiten Wirbelplatte, so wie die Existenz dieser Species überhaupt bestätigt

wird, und unter den Resten von Andrias zeichnet sich von einem grossen Exemplar der Schwanz mit 18 oder 20 Wirbeln und einem Coprolithen aus, der einen Wirbel und mehrere Knochen von Fischen umschliesst.

Es gelangte aber auch Herr Geheime Hofrath von Seyfried zu Constanz wieder in Besitz von Gegenständen aus den Steinbrüchen von Oeningen. Eines der wichtigsten dieser Stücke ist unstreitig die Taf. 14 fig. 5 abgebildete linke Unterkieferhälfte von Palaeomeryx, einem Wiederkäuer aus der Familie der Moschiden. Diese Versteinerung wurde im Jahr 1845 in dem sonst an Wirbelthierresten ärmern untern Steinbruche von Oeningen gefunden und von dem Steinbruchbesitzer Barth an Herrn v. Seyfried verkauft.

Dieser Kiefer scheint vollständig zur Ablagerung gekommen zu seyn; jetzt sind das vordere Ende mit den Schneidezähnen, der vorvorletzte Backenzahn mit der ihm entsprechenden Kiefergegend und der aufsteigende Ast mit Gelenk- und Kronfortsatz weggebrochen, auch ist die Aussenseite des Kiefers, besonders in der hinteren Hälfte eingedrückt. Für die aus sechs Zähnen bestandene Backenzahnreihe lässt sich in gerader Linie 0,136 Länge annehmen. Für die einzelnen Backenzähne erhält man, und zwar für den ersten 0,016 bei 0,009 Breite, für den zweiten 0,0195 und 0,011, für den dritten 0,02 und 0,013, für den fünften 0,0245 und für den sechsten oder letzten 0,0355, die Breite der beiden letzten Zähne war nicht zu nehmen, da die Innenseite ihrer Kronen, ohne Gefahr sie zu zertrümmern, nicht entblösst werden konnte.

Die drei vordern Backenzähne sind zweiwurzelig. Die vordere Kante der mehr in die vordere Kronenhälfte fallenden Hauptspitze des ersten Backenzahnes ist scharf und beschreibt innen an der Ecke eine schwache Falte; in der hintern Hälfte treten zwei solcher Falten auf, von denen die hintere die tiefere ist.

Bei dem zweiten Backenzahn liegt die Hauptspitze mehr in der Mitte der Krone, die beiden Hälften besitzen an der Innenseite zwei Falten, von denen die hinteren weniger seitlich und mehr auf der Krone selbst auftreten; die hinterste Falte stellt sich in Form einer geschlossenen Grube dar, die davorliegende ist an der Innenseite etwas geöffnet, und in ihrer Nähe ist eine Nebenspitze angedeutet.

Der dritte Backenzahn hält in Form das Mittel zwischen den vordern und hinteren Backenzähnen, was hier deutlich erkannt wird. Die vordere Hauptspitze an der Innenseite ist auffallend grösser als die hintere; beide stehen etwas schräg. Die an der Aussenseite liegende Hauptspitze entspricht dem vordern Halbmonde in den darauffolgenden Zähnen, und das kleine Grübchen am vordern Ende hängt mit einer schwachen Falte an der Innenseite zusammen. Die grössere hintere Hälfte stellt gegenwärtig zwei Gruben auf der Zahnkrone dar, von denen die hintere geschlossener erscheint und einen Wulst beherbergt.

Die Hinterseite des vordern Halbmondes des vorletzten und letzten Backenzahnes ist mit dem eigenthümlichen, Palaeomeryx bezeichnenden Wulste versehen, der hier sehr deutlich entwickelt ist; und es wird überdies auf der äussern hinteren Seite der hinteren Hauptspitze ein im vorletzten Backenzahn stärker, im letzten schwächer entwickelter Hübel wahrgenommen. Diese beiden Zähne besitzen auch eine starke, etwas schräg gestellte Basalspitze, die selbst zwischen dem

mittlern und hinteren Theil des letzten Backenzahns, hier sehr klein und mehr dem hinteren Theil angehörig, auftritt. An diesem hinteren Zahntheil ist die innere Hauptspitze so schwach entwickelt, dass derselbe nur aus einem kleinen, unmerklich hinterwärts gerichteten Halbmond besteht, und auf der Krone eine geschlossene Grube darstellt, worin vorn ein Hübel liegt; ein besonderer Hinteransatz wird nicht wahrgenommen. Dagegen besitzt der vorletzte Backenzahn einen Vorder- und, wie es scheint, auch einen Hinteransatz. Des Kiefers Höhe beträgt unter dem vordern Theil des letzten Backenzahns 0,0365, unter dem vordern Theil des vorletzten 0,035, unter dem dritten Backenzahn der Reihe 0,03 und unter dem ersten nicht weniger. Die vor den Backenzähnen liegende Kieferstrecke besitzt einen scharfen oberen Rand, ihre Höhe verringert sich bis zu 0,025, steigt aber weiter vorn wieder bis zu 0,028 an. Dem eigentlichen foramen mentale oder vordern Unterkieferloch, welches gross erscheint, folgen noch zwei kleinere Oeffnungen an der Aussenseite des Kiefers, von denen die hintere der Gegend des ersten Backenzahns entspricht. Die Entfernung des letzten Backenzahns vom hinteren Kieferrande wird 0,081 betragen haben. Die Knochen und Zähne sind von brauner Farbe, welche bei letzteren etwas ins Graue zieht. Das Gestein rührt von einer weniger schiefrigen Lage her, und ist mit Pflanzen-Theilen untermengt.

In Grösse stehen die Zähne dieser Species zwischen Palaeomeryx Nicoleti aus dem Tertiärgebilde von la Chaux-de-fonds und P. Bojani, den ich aus letzterer Ablagerung, so wie von Georgensgmünd und aus dem Wiener Becken kenne.

Durch diesen Unterkiefer eines grossen Wiederkäuers gewinnt nun auch Karg's Angabe (Denks. d. Naturf. Schwab. — vgl. mein Werk über Oeningen, S. 4.) an Wahrscheinlichkeit, wonach vom gemeinen Hirsch (Cervus elaphus) ein ganzes Skelett gefunden worden seyn soll, das aber von den Kalkbrennern zerschlagen worden, und wovon einzelne Theile in verschiedene Sammlungen gekommen wären. Es wäre möglich, dass dieser früher gefundene Wiederkäuer in einem kleinern Exemplar von Palaeomeryx eminens bestanden hätte.

Bereits vor 17 Jahren war es mir gelungen, ein Mittel aufzufinden, wodurch die Moschiden, welche bekanntlich kein Geweih tragen und sich durch einen langen, flachen Eckzahn in der Oberkieferhälfte auszeichnen, von allen übrigen Wiederkäuern sich eben so schnell als sicher an den Zähnen erkennen lassen, was besonders für die Bestimmung vereinzelter fossiler Wiederkäuer-Zähne erwünscht seyn musste. Die Moschiden besitzen nämlich auf der Hinterseite des vordern Halbmondes der drei hinteren Backenzähne des Unterkiefers einen eigenthümlichen Hübel, den ich an den Zähnen anderer Wiederkäuer nicht im Stande war aufzufinden. Man sollte kaum glauben, dass ein so unscheinbares Kronentheilchen, welches leicht zu übersehen war, im Stande wäre, ein Kennzeichen für eine ganze Familie von Wiederkäuern abzugeben. Es lässt sich mit Gewissheit annehmen, dass der beschriebene Unterkiefer, an dessen Zähnen dieser Hübel sehr deutlich entwickelt ist, von einem Moschiden herrührt, was man seiner Grösse nach kaum hätte vermuthen sollen. Denn während die lebenden Moschiden in dem bekannten Moschus moschiferus nur Rehgrösse erreichen, deutet der fossile Kiefer auf ein Thier von der Grösse unserer grössten Hirsche; doch giebt es auch Species von Palaeomeryx, welche nicht grösser sind als die kleinsten lebenden Moschus-Species.

Die Moschiden-Genera Palaeomeryx und Dorcatherium sind für die Tertiärgebilde bezeichnend; man kennt sie aus Deutschland, Frankreich und wohl auch aus England; es wäre möglich, dass in Indien gefundene Reste von ihnen herrührten. Das Vorkommen von Palaeomeryx ist daher geeignet die Ansicht zu befestigen, dass der Mergel von Oeningen ein reines Tertiärgebilde darstellt, was bisweilen bezweifelt wurde.

Der lebende Moschus moschiferus, ein Alpenthier, das selbst im Winter nicht in die Ebenen herabsteigt, ist bezeichnend für das hintere Asien, wo es im Sibirischen Hochgebirg und vom Himalaja über das ganze Chinesische Hochgebirg sich ausdehnt. Es hält sich daher in einem Bezirk auf, der innerhalb dem 20—60° n. B. und dem 90—166° der Länge liegt (Wagner, Abhandl. der Akad. in München. 2. Classe. B. IV. Abth. I. S. 135). Andere Moschiden bewohnen Ceylon und die Sunda-Inseln, ja selbst West-Afrika (Sierra Leone). Diese Wiederkäuerfamilie gehört daher den die östliche Erdhälfte bildenden drei Welttheilen an. Da aus den Diluvialgebilden Europa's keine Reste von diesen Wiederkäuern bekannt sind, so ist anzunehmen, dass sie vor deren Entstehung, mithin bereits in der Tertiärzeit für diesen den N. W. der östlichen Erdhälfte einnehmenden Welttheil erloschen waren, und zwar ohne dass der Einfluss des Menschen oder klimatische Veränderungen dazu Veranlassung gegeben hätten; der Mensch hatte ja zu der Zeit, als die fossilen Moschiden lebten, noch gar nicht, oder wenigstens nicht in der Gegend gelebt, wo diese Reste sich finden, und die Moschiden haben gegenwärtig noch innerhalb derselben Breitegrade, zwischen denen in Europa ihre Reste liegen, in Asien ihre Heimath, und sind ausserdem in den verschiedensten Klimaten zu Hause. Es ist diess eine Thatsache, welche die längst von mir ausgesprochene Ansicht, dass das Erlöschen der Species weder durch Revolutionen noch durch äussere Einflüsse überhaupt bedingt wird, kräftig unterstützt, und auf eine innere Ursache der Verbreitungsgrenzen und Existenzdauer, des Raumes und der Zeit des Auftretens der Species, hinweiset.

---

# Ctenochasma Römeri.

Von

*Hermann von Meyer.*

---

Taf. 14. fig. 6.

Diese Vertseinerung erhielt ich von Herrn Bergassessor Römer zu Clausthal am Harz unter der Bemerkung mitgetheilt, dass sie sich bei älteren Sachen gefunden, und dass der Deister als Fundort angegeben gewesen wäre. Das schwere, harte, körnige Quarzgestein von dunkelgrauer, etwas ins Bräunliche ziehenden Farbe, welches die Versteinerung umschliesst, ist Römer geneigt eher für eine kieselige Schichte des Purbeck-Kalkes als für Hastings-Sandstein, dem es nicht unähnlich sieht, zu halten.

Das überlieferte Stück stellt den vordern Theil des Unterkiefers, von der Unterseite entblösst, dar. Die beträchtliche Länge der Zähne, ihre dichte Beschaffenheit, die geringe Aushöhlung der Wurzel, so wie der Umstand, dass die Wurzeln die Alveolen, worin sie stecken, ganz ausfüllen, beweisen zur Genüge, dass der Kiefer nicht von einem jungen, sondern von einem ausgewachsenen Thier herrührt.

Diese Versteinerung liefert den schlagendsten Beweis, dass die schmale, lange Kieferform nicht nothwendig ein Gavial-artiges Thier voraussetzt. Von den lebenden Gavialen, so wie von den gewöhnlich unter dem Namen der Teleosaurier zusammengefassten fossilen schmalkieferigen Sauriern der Jura- oder Oolithgebilde unterscheidet sich dieser Kiefer nicht nur durch Kleinheit, sondern hauptsächlich dadurch, dass seine Zähne auffallend länger sind, dass die Krone derselben schlanker und nicht eigentlich gestreift sich darstellt, dass der Ersatzzahn weder in der Wurzel des älteren Zahnes keimen, noch in dieselbe hineintreten konnte, weil sie im Innern eine so feine Röhre besitzt, dass sie wohl Gefässe der Ernährung, einen Zahn aber nicht einmal als Keim zu

beherbergen im Stande war, und dass das vordere Ende des Kiefers reicher mit stärkeren Zähnen besetzt ist, unter denen gleichwohl keiner sich durch besondere Grösse als Eckzahn bemerkbar macht.

In Deutschland und England beherbergt der Wealden einen schmalkieferigen Saurus Namens Macrorhynchus. Die Species Norddeutschland's (M. Meyeri, vgl. in Dunker's Monographie der Norddeutschen Wealdenbildung S. 74. t. 20) war nach der Schnautze zu urtheilen viermal grösser als das Thier vom Deister. Von ihren Zähnen sind nur die Steinkerne der Höhle in der Wurzel überliefert, welche so geräumig war, dass dem Macrorhynchus eine Zahnbildung zugestanden haben musste, die mehr auf jene der lebenden Crocodile oder Geviale herauskam.

Im Eisen-Oolith zu Aalen liegen ebenfalls schmalkieferige Saurier verschüttet, die hier in Betracht kommen könnten. Die Stücke, welche ich daraus untersucht habe, rühren von Kiefern her, die noch einmal so breit waren als der vorliegende; die Zähne waren kürzer, die vordern nicht auffallend stärker und sassen nicht dichter; dabei waren diese Zähne überhaupt am Wurzelende viel hohler. Auf ähnliche Weise unterscheiden sich auch die andern schmalkiefrigen Saurier der Oolithgebilde, namentlich die des Lias, schon durch ihre Zähne, und selbst im lebenden Gavial, wie in den Crocodilen überhaupt sind die Zähne kleiner, stehen vorn weniger dicht und schliessen überdiess den Ersatzzahn in sich ein.

Am meisten erinnert diese Versteinerung an jene, welche ich unter der Benennung Gnathosaurus aus dem lithographischen Schiefer von Solenhofen bekannt gemacht habe (Museum Senckenbergianum. I. 1834. S. 3. t. 1. f. 1. 2). Doch selbst in Gnathosaurus, einem Thier von ungefähr derselben Grösse, sind die Zähne, deren Krone glatt oder nur mit bewaffnetem Auge runzelig sich darstellt, weniger lang, hohler und haben hie und da an ihrer Basis einen kleinern Zahn aufzuweisen, der für einen Ersatzzahn gehalten werden könnte, und an vorliegender Versteinerung nicht wahrgenommen wird. Es sind ferner in Gnathosaurus eigentlich nur die acht vordersten Zähne jeder Kieferhälfte auffallend länger und stärker, worauf sie schneller an Länge abnehmen. Die Zähne sind überdies konischer geformt, gleichförmiger gekrümmt und gehen in eine feine, stärker gekrümmte Spitze aus, auch laufen die Seiten des Kiefers weniger parallel, als unter einem spitzen Winkel.

Die mir von Herrn Römer mitgetheilte Versteinerung deutet daher ein eigenes, wie es scheint dem Gnathosaurus aus dem lithographischen Schiefer Bayern's nahe stehendes Genus an, das ich Ctenochasma (κτενός, Kamm, Rechen, χασμα, Rachen) nannte, weil der Rachen mit einem Kamm oder Rechen mit langen Zinken Aehnlichkeit besitzt. Ctenochasma ist nunmehr unter allen Sauriern derjenige, worin selbst die gewöhnlichen Zähne am meisten durch Länge auffallen. Die vollständige Länge der vordern Zähne ist schwer zu ermitteln; diese liegen entweder nur als Fragmente vor, oder sind noch mit ihren Enden im Gestein verborgen, von dem sie nicht zu entblössen waren. Die Zähne ragen wenigstens 0,021 lang aus der Alveole heraus, sind 0,002 stark, rundlich und werden gegen die Spitze hin allmählich flacher. Die weiter hinten sitzenden Zähne

sind nur wenig kürzer und in demselben Grade schwächer. Es gelang mir an einigen von diesen Zähnen die Spitze zu entblössen, wobei es sich ergab, dass sie stärker gekrümmt war als der übrige Zahn, und demselben an dieser Stelle ein hakenförmiges Ansehen verlieh. Nur diese Spitze ist mit dünnem Schmelz bedeckt, der unter der Lupe schwache Neigung zum Streifigen verräth und abwärts sich verliert. Der Kiefer ist am vordern Ende 0,009 breit und hier weder eingeschnürt noch aufgetrieben, vielmehr stumpf gerundet. Die sonst überlieferte Strecke scheint gleichförmig 0,074 breit gewesen zu seyn. Der Kieferknochen musste auf der Oberseite eine schmale Rinne besessen haben. Auf die vorhandene Strecke konnten in jeder Kieferhälfte ungefähr 21 Zähne gekommen seyn. Knochen und Zähne sind innen weisslich, aussen hellbräunlich.

---

# Fossile Fische

## aus dem Tertiärthon von Unter-Kirchberg an der Iller.

Von

*Hermann von Meyer.*

Taf. XIV—XVII.

Die Mündungen der Blau und der Iller in die Donau liegen bei Ulm in einem Becken, zu dessen Begrenzung die steilen Abhänge Unterkirchberg's, im Würtembergischen Oberamte Laupheim, gehören. Die äussere Aehnlichkeit dieser Abhänge des linken Ufers der Iller mit dem rechten Donauufer bei Günzburg, in dessen Molasse Herr August Wetzler einen grossen Reichthum an Versteinerungen auffand, veranlasste Herrn Finanzrath Eser bei Unterkirchberg nähere Untersuchungen anzustellen, wobei es ihm im October 1847 gelang, in einem geschichteten tertiären Thonlager Ueberreste von Fischen zu entdecken. Fortgesetzte Nachforschungen hatten die Auffindung einer Anzahl von Fischresten zur Folge, welche mir von den Herren Eser und Grafen Mandelsloh in Stuttgart zur Untersuchung mitgetheilt wurden. Ueber das Vorkommen dieser Fische bei Unterkirchberg berichtet Herr Eser in den Jahresheften des Vereins für vaterländische Naturkunde in Würtemberg (4. Jahrgang, S. 258 und 5. Jahrg. S. 151). Unter Verweisung auf diese ausführliche Abhandlung genügt es, wenn ich hier nur das Profil der Lagerungsverhältnisse mittheile.

Unter einem ungefähr 50′ hohen Lager von Sand, Lehm und Gerölle ohne organische Einschlüsse folgt:

1. Gelber Sandmergel mit weissen Kalkconcretionen, die bisweilen ein krystallinisches Ansehen haben. 5′ mächtig.
2. Gelber, glimmerreicher Sand mit Trümmern von Limneus. 1′.
3. Gelblich weisser, kalkiger Thon mit Cyclostoma glabrum, Planorbis, Limnaeus und Anodonta. 1′.

4. Weicher grauer Sandstein mit Feuersteinknollen und Trümmern von Anodonta. 1'.
5. Lichtgelbes, kalkiges Trümmergestein mit grossen Anodonten, Paludina acuta, Gräten und Kiemendeckeln von Fischen, sowie mit Abdrücken von Früchten und Pflanzenstengeln. 3'.
6. Grauer Thon mit unregelmässigen Absonderungen, ferner mit Schuppen und Gräten von Fischen. 3'.
7. Ziemlich regelmässig geschichteter, grauer, oft gelblicher Thon mit Schuppen, Gräten und Kiemendeckeln von Fischen und mit Fucoiden. 6'.
8. Ein ähnliches Gestein, regelmässig geschichtet, mit den Fischen, sowie mit Coprolithen, Insekten, Mytilaceen, deren Farbe sich erhalten, mit Paludina acuta, Fucoiden, Früchten und Blätterabdrücken. 3'.
9. Starke, graue, sandig-thonige Blöcke mit Clupea und Smerdis minutus, welche auch im Gestein 8 vorkommen. Im Liegenden gegen den Sand hin erscheint Cardium. In dieser Schichte fand sich auch der Zahn von einem fleischfressenden Landsäugethier. 3'.
10. Gelber Sand mit Paludina varicosa sehr zahlreich, Anodonta, Neritina fluviatilis, deren Farbe sich erhalten, und mit Pflanzen. Ungefähr 20' mächtig und von der Iller bespült.

Der Fleischfresserzahn aus der Schichte Nr. 9 ist derselben, welchen Plininger (Jahreshefte des Vereins etc. in Würtemb. 5. Jahrg. S. 151. 216. t. 1. f. 9) als Amphicyon Eseri beschreibt. Nach der Abbildung zu urtheilen ist es der rechte obere Reisszahn, dessen Grösse auf Amphicyon dominans Myr., eine Species, welche in dem Tertiärgebilde von Weisenau häufig ist, herauskommen würde. Sollte daher der Zahn von Amphicyon herrühren, so würde er keiner neuen Species angehören. Bei der Lage, die nach der Abbildung der innere Hübel des Zahns besitzt, ist es indess zweifelhaft, ob der Zahn, der jedenfalls einen Fleischfresser verräth, diesem Genus wirklich angehört.

Die mit den Fischresten vorkommenden Coprolithen besitzen 2''' bis $^1/_2$'' Durchmesser und schliessen Fischschuppen, Gräten und Zähne ein.

Die Insektenreste sind für eine genaue Bestimmung zu undeutlich; es werden Argyroneta und Cimex vermuthet.

Nach den Fischen und Conchylien zu urtheilen wird das Gebilde von Unterkirchberg den Absatz eines mit dem Meer in Verbindung gestandenen Wassers darstellen; mehrere Conchylien, und unter den Fischen Smerdis, Cyprinus und die den glätteren Cottus-Arten ähnliche Formen deuten auf süsses Wasser, der Fleischfresser und die Pflanzen, von denen angegeben wird, dass sie an Cytisus, Populus, Salix etc. erinnern, auf Land. Das Gebilde von Unterkirchberg ist sicherlich nicht ohne Zusammenhang mit der Molasse von Günzburg, worin die Säugethiere vorwalten, die in ersterem Gebilde nur durch einen Zahn angedeutet sind. Bei Günzburg finden sich in der

Molasse nach meinen noch nicht veröffentlichten Untersuchungen gegen 40 Species Säugethiere, Reptilien und Vögel vor, ferner Wirbel, Flossenstrahlen und Kiefer von wenigstens zwei Species Fischen, wie es scheint aus der Familie der Percoiden, doch nicht vom Genus Smerdis. Die Fische spielen daher hier eine untergeordnete Rolle, und waren nur Bewohner süssen Wassers. Die Süswasser-Conchylien und Pflanzen von Günzburg, welche bereits Herr Dr. Dunker (Palaeontographica, I. S. 155. t. 21. 23) beschrieben, dürften, wenigstens zum Theil mit denen von Unterkirchberg übereinstimmen, da unter den Conchylien Limneus, Paludina, Planorbis, Neritina fluviatilis, Mytilaceen und unter den Pflanzen Blätter von Cytisus, Populus und Salix aufgeführt werden. Der geringere Gehalt des Gebildes von Unterkirchberg an Säugethieren und Reptilien scheint mit der dünnschiefrigen, thonigen Beschaffenheit des Gesteins in Zusammenhang zu stehen. Es ist wenigstens auffallend, dass auch in anderen Tertiärbecken, wie z. B. in dem Mittelrheinischen, das die Gegenden von Frankfurt, Mainz und Wiesbaden umfasst, der reinere Thon meist nur Fische, dagegen der Mergel und die derberen Kalksteine Säugethiere umschliessen. In Böhmen, wo die schieferigen Thone theilweise durch den Polirschiefer und Halbopal vertreten werden, ist Aehnliches der Fall.

Ich gehe nun zur Beschreibung der Fische über.

## Clupea. Taf. XIV. XVI. fig. 11. 12. 13.

Die meisten zu Unterkirchberg gefundenen Fische bestehen in Clupeiden. Sie werden erkannt an dem Bauchrande, der wie eine Säge eingeschnitten ist, was auf der Gegenwart sogenannter Kielrippen beruht. So leicht dieses Familienkennzeichen in die Augen springt, und so untrüglich es ist, so schwer hält es doch, bei den fossilen Clupeiden zu ermitteln, welchem Genus sie angehören. Am gründlichsten hat sich Valenciennes (Cuv. Val. hist. nat. des poissons. XX. XXI.) mit dieser Familie beschäftigt. Bei Errichtung der Genera stützt er sich hauptsächlich auf die Zähne; er beachtet ob diese überhaupt fehlen, oder ob sie vorhanden sind, und in letzterem Fall, welche Knochen der Mundhöhle und ob die Zunge damit besetzt ist. Hieraus entspringen mancherlei Combinationen, nach denen die Genera festgestellt werden. Ich unterlasse es, auf die Diagnose der von Valenciennes angenommenen Genera weiter einzugehen, da es mir nicht gelingen wollte, an den Clupeiden Unterkirchberg's überhaupt Zähne wahrzunehmen, woraus indess nicht geschlossen werden kann, dass sie völlig zahnlos gewesen; denn wenn man bedenkt wie schwach und klein die Zähne der Clupeiden sind, so wird man zugeben, dass besonders günstige, bei Unterkirchberg nicht vorauszusetzende Umstände dazu gehören, um sie zu überliefern. Wäre aber auch bei diesen zarten Tertiärfischen der Schädel noch so gut erhalten, so könnten doch nur die Kiefer oder der Mundrand, nicht aber die mit andern Schädelknochen zusammengedrückten Gaumen-, Flügel- und Pflugschaarbeine, noch weniger die Zunge auf Zähne untersucht werden. Valenciennes schöne Untersuchungen, durch die es ihm gelang, die lebenden Clupeiden nach der Zahnbewaffnung in eine Reihe von Genera zu trennen, besitzen daher für die Bestimmung der fossilen Clupeiden wenig Werth, und man möchte sogar bezweifeln, ob eine Classification nach

solchen Prinzipien eine natürliche sey. So gewähren selbst die gründlichsten Arbeiten des Zoologen dem Paläontologen bisweilen wenig Gewinn. Kann man die Zähne nicht in Betracht ziehen, so sind die Clupeiden einander so ähnlich, dass man wirklich glauben sollte, sie gehörten nur einem grossen Genus an. Ich habe diess recht empfunden, als ich versuchte das Genus zu ermitteln, dem die Clupeiden von Unterkirchberg nach der neuern Classificationsweise angehören würden, und sie in Species zu trennen. Ich glaube daher am besten zu verfahren, wenn ich von fast einem Hundert Exemplare, welche mir zu Gebote standen, zuerst die besseren beschreibe, und sodann diese untereinander und mit den bereits aufgestellten Species vergleiche.

Das Exemplar Taf. XIV. fig. 3 ist ausgezeichnet gut erhalten. Mit dem vorstehenden Unterkiefer ist es 0,072 lang bei Höhe 0,014, die daher 5 mal in der Totallänge enthalten ist. Beide Ohrknochen sind überliefert und nur etwas übereinander geschoben; ihre unregelmässig ovale Form besitzt auf der breiteren Fläche nach dem Rande hin eine etwas eingedrückte Stelle. Man zählt 43 Wirbel, von denen die 20 oder 21 hinteren rippenlos zu seyn scheinen, und dem Schwanz angehören werden. Die Zahl der Kielrippen beträgt 21 oder 22. Die Afterflosse besteht aus 21 Strahlen, von denen der erste klein ist. Die Schwanzflosse zählt 20 oder 21 Strahlen, vor denen oben und unten einige kurze einfache Strahlen liegen. Diese Flosse ist tief eingeschnitten, ihre beiden Lappen gehen hinten spitz aus und sind an den Einschnitträndern ziemlich gerade begrenzt.

An dem Exemplar Taf. XVI. fig. 12 erhält man mit dem vorstehenden Unterkiefer 0,067 Länge, die Höhe misst 0,014 und ist daher nicht ganz fünfmal in der Totallänge enthalten. Es lassen sich 44 Wirbel annehmen, welche im Schwanz etwas stärker werden. Von den 11 oder 12 Strahlen der Rückenflosse war der dritte am längsten. Die Brustflossen und Bauchflossen scheinen ebenfalls je ein Dutzend Strahlen gezählt zu haben. Die Schwanzflosse ruht auf den etwas verlängerten Fortsätzen der drei letzten Wirbel. Muskelgräten sind zahlreich und deutlich überliefert. Das Zungenbein ist mit seltener Deutlichkeit entblösst; Körper und Seitentheile waren stark, vier Kiemenbogen lassen sich unterscheiden und dazwischen Ueberreste von Kiemen. Der Rücken und mittlere Theil der Seiten scheinen dunkler gefärbt gewesen zu seyn, als der übrige Fisch. Auf derselben Platte liegen noch zwei weniger vollständige Fische der Art, die nicht ganz so gross waren; weiteren Aufschluss über die Beschaffenheit der einzelnen Theile bieten sie nicht dar.

An dem sehr gut erhaltenen Exemplare Taf. XIV. fig. 2 sind nur die Endspitzen der Schwanzflosse weggebrochen, bei deren Ergänzung sich 0,081 Totallänge ergiebt. Rücken und Bauch sind gewölbt. Die zwischen Kopf und Rückenflosse liegende grösste Höhe beträgt 0,0205 und ist daher 4 mal in der Länge enthalten. Ich zähle 38 bis 39 Wirbel, von denen 19 rippenlos sind und dem Schwanz angehören werden. Die Rückenflosse enthält 12 oder 13 Strahlen; die vier ersten waren einfach, der erste war klein, der zweite nur halb so lang als der dritte, der ungefähr zwei Drittel vom vierten mass, und dieser scheint ein wenig kürzer gewesen zu seyn, als die darauffolgenden, welche an ihren Enden gespalten sind. Durch die stufenweise Grössenabnahme der einzelnen Strahlen erhält die Flosse ein etwas gerundetes Ansehen. Die eben-

falls gut erhaltene Afterflosse zählt 18 oder 19 Strahlen, von denen der erste klein war. Die Strahlen der Schwanzflosse waren nicht genau zu zählen; die zerschlissenen gehen zuletzt in vier Theile aus. Ich habe noch 6 Exemplare von ähnlicher Grösse und denselben Grössenverhältnissen untersucht, welche alle weniger als 40 Wirbel, und in der Rückenflosse 12 bis 14, in der Schwanzflosse 18 oder 19 Strahlen erkennen liessen. Die Zahl der Kielrippen betrug 21 oder 22.

Das Exemplar Taf. XVI. fig. 11 misst 0,069 Länge und 0,018 Höhe; letztere würde daher ungefähr $3^{2}/_{3}$ mal in ersterer enthalten seyn. Die Zahl der Wirbel war nicht zu ermitteln. Die Wirbel und ihre Bogen sind stärker, und die Bauchflosse liegt ein wenig weiter zurück, als in den andern Exemplaren von ähnlicher Grösse, in denen Rücken- und Bauchflosse genauer gegenständig sich zeigen. Dem Schwanze werden 15 oder 16 Wirbel beizulegen seyn. Die Strahlen und Träger der verschiedenen Flossen konnten nicht gezählt werden. Ein anderes Exemplar kommt mit diesem in den hervorgehobenen Punkten überein.

An dem vorn und an den Flossen etwas beschädigten Fisch Taf. XIV. fig. 4 liess sich genau erkennen, dass er 43 oder höchstens 44 Wirbel enthält, von denen ungefähr die hinteren 20 rippenlos seyn würden. Die ersten Wirbel sind etwas kürzer als die folgenden. Der Kopf mass $^{1}/_{4}$ der Totallänge, die grösste Körperhöhe nicht ganz so viel. Die Schnautze ist nur scheinbar stumpfer, da ihr vorderes Ende weggebrochen ist. Die Kiemendeckel sind grösstentheils entfernt, ohne dass die von ihnen verdeckt gehaltenen Theile sich deutlich unterscheiden liessen. Die Schwanzflosse scheint aus 21 Strahlen zu bestehen, vor denen oben und unten einige kürzere lagen. Auf einer andern Platte untersuchte ich noch drei Fische von 0,038 bis 0,075 Grösse, welche dieselben Verhältnisse darboten. Die Zahl ihrer Wirbel konnte 43 erreicht haben. Bei einem derselben waren die Strahlen der Afterflosse zu zählen, welche 20 betrugen; der erste Strahl war klein. Die vier ersten Strahlen der Rückenflosse waren einfach und nahmen an Grösse zu.

Ueberreste von Fischen, welche die Grösse des Taf. XVI. fig. 13 abgebildeten Exemplars besitzen, finden sich ebenfalls öfter. Dieses misst mit dem vorstehenden Unterkiefer 0,086 Länge, zwischen Kopf und Rückenflosse erhält man 0,019 Höhe, welche daher $4^{1}/_{2}$ mal in der Länge enthalten war. Die Wirbelsäule, welche in der Gegend der Rückenflosse Störung erlitt, wird nicht über 40 Wirbel besessen haben. Die Schwanzflosse lässt erkennen, dass vor dem grossen einfachen Strahl oben und unten 5 kleinere, und hinter demselben in der obern Hälfte 9, in der untern 7 gegliederte und zerschlissene Strahlen lagen; von den andern Flossen ist wenig angedeutet. Der Kopf ist etwas zerdrückt. Man erkennt indess deutlich die durch den aufgesperrten Mund eine vertikale Lage einnehmenden Oberkieferknochen, dahinter den vordern und den Raum welchen der folgende Unteraugenhöhlenknochen (Jochbein) einnahm; abwärts von diesem liegt der Vorkiemendeckel, welcher weniger winkelförmig als gerundet und dabei glatt sich darstellt, und unter diesem der Zwischenkiemendeckel. Das Zahnbein des Unterkiefers steht am weitesten vor, und unter dem Kopf ist das Zungenbein mit Ueberresten von den Kiemenbogen, Kie-

menhautstrahlen und den Kiemen herausgedrückt. Die vom Kopf erkennbaren Theile zeigen keine Uebereinstimmung mit denen in Meletta, deren Kopf auch im Ganzen eine gestrecktere Form darstellt.

Das grösste und unter den grossen vollständigste Exemplar Taf. XIV. fig. 5 misst 0,14 Länge und in der Gegend der Brustflossen 0,029 Höhe, die daher 5 mal in ersterer enthalten ist. Die vordere Gegend der Wirbelsäule liegt so undeutlich vor, dass die Zahl der Wirbel nicht zu ermitteln war; unter 40 wird sie nicht betragen haben. Auch die Flossen liessen die Zahl ihrer Strahlen und Träger nicht erkennen. Die Afterflosse ist noch am besten erhalten, und es lassen sich an ihr 15 Strahlen unterscheiden, von denen der erste klein war. Die Lage der Bauchflosse entspricht fast genau der Mitte der Totallänge des Fisches, die Rückenflosse beginnt nur wenig weiter vorn. Es werden 23 oder 24 Kielrippen vorhanden gewesen seyn.

Der Fisch Taf. XIV. fig. 1 liegt in zwei Hälften vor, von denen die eine auf die Gegenplatte kommt. Seine Länge wird nicht über 0,108 betragen haben, die Höhe misst 0,027, mithin ein Viertel der Länge. Die auffallend kürzere Gestalt dieses Fisches gegen den zuvorbeschriebenen rührt zum Theil von dem etwas kürzern Körper der Wirbel her, deren Zahl jedoch eben so wenig zu ermitteln war, als die Zahlen für die Strahlen und Träger der verschiedenen Flossen. Mit dem kürzeren Wirbelkörper hängt, wenigstens zum Theil, zusammen, dass die Bauchflosse, Brustflosse und Afterflosse einander näher liegen. Ueberdiess beginnt die Afterflosse weiter hinten und war überhaupt kürzer, als in den übrigen Clupeiden dieser Ablagerung.

Mit den Exemplaren von mittlerer Grösse hatte ich angefangen und bin zu den grössten übergegangen, von denen ich nun auf die kleinen komme, unter denen ich folgende vier für die Beschreibung ausgewählt habe. An dem Exemplar Taf. XIV. fig. 6 sind die Flossen unvollständig überliefert. Mit vollständiger Schwanzflosse würde der Fisch nicht über 0,04 Länge gemessen haben. Die zwischen Kopf und Rückenflosse liegende grösste Höhe misst 0,01 und war daher 4 mal in der Länge enthalten. Der Fisch scheint über 40 Wirbel besessen zu haben. Ein nur wenig kleinerer Fisch liegt mit drei etwas grösseren Fischen zusammen, welche dieselben Grössenverhältnisse darbieten und auch über 40 Wirbel besitzen. Ich halte daher dieses Fischchen für Jugend.

Das Fischchen Taf. XIV. fig. 8 war kaum kleiner als das zuvor beschriebene. Das Schnautzende ist weggebrochen auch ist die Bauchgegend beschädigt. Die Totallänge wird 0,037 betragen haben, bei 0,006 Höhe, welche 6 mal in die Länge geht. Der Kopf dürfte ein Viertel der Länge gemessen haben. Die Augenhöhle ist deutlich überliefert. Unter den Ueberresten vom Kiemendeckelapparat erkennt man Spuren von den Kiemen. Die obere Grenzlinie des Körpers läuft auffallend gerade. Die Afterflosse beginnt weiter vorn als in irgend einem andern Exemplar. Die Zahlen für die Strahlen und Träger der verschiedenen Flossen waren nicht zu ermitteln. Es waren nicht unter 40 Wirbel vorhanden, von denen auf den Schwanz ungefähr 16 kommen. Die Muskelgräten sind zahlreich überliefert.

Das Exemplar Taf. XIV. fig. 7 ist etwas grösser als das zuvor beschriebene. Der Schädel ist zerdrückt, und hat durch die nach vorn geschobenen Kiefer ein auffallend langes Ansehen er-

halten. Bringt man diess in Anschlag, so erhält man für die eigentliche Länge des Fisches 0,0445; die Höhe war 6, der Schädel 4 mal in dieser Totallänge enthalten; es sind diess Verhältnisse, welche denen des zuvor beschriebenen Exemplars entsprechen. Die Flossenstrahlen lassen keine genaue Zählung zu, am deutlichsten sind sie in der Rückenflosse überliefert, welche nicht unter 9 enthielt. Die Zahl der Wirbel beträgt nicht unter 40, von denen auf den Schwanz 16 kommen. Rücken- und Bauchlinie gehen sehr gerade, und es gleicht auch hierin der Fisch dem fig. 8. abgebildeten.

Das kleinste Exemplar, welches mir überhaupt vorgekommen ist, habe ich Taf. XIV. fig. 9 abgebildet. Seine Länge beträgt nur 0,027; die Höhe ist 5 und der Kopf 4 mal in dieser Totallänge enthalten. Die Zahl der in der vordern Hälfte der Säule etwas verschobenen Wirbel belief sich auf 40 oder doch kaum mehr. Die Kielrippen an der Bauchseite werden deutlich wahrgenommen, konnten aber nicht gezählt werden. Die Flossen entsprechen in Lage denen der übrigen Clupeiden aus dieser Ablagerung; ihre Strahlen und Träger liessen ebenfalls keine Zählung zu. Die Schwanzflosse erscheint, zumal gegen die im Exemplar fig. 7, etwas klein.

Aus dieser Darlegung der besseren Individuen ergiebt sich, dass die Clupeiden von Unterkirchberg nur einem Genus angehören. Besassen sie wirklich keine Zähne auf den Knochen des Mundrandes oder den Kiefern, so wäre es möglich, dass sie dem Genus Sardinella angehörten, bei dem die Gaumen- und Flügelknochen, so wie die Zunge mit Zähnen besetzt sind. Sie könnten aber auch von Clupeonia herrühren, welche nur auf der Zunge und den Flügelknochen Zähne zeigt, oder von Spratella, wo nur die Gaumenknochen bezahnt sind, oder von Meletta, einem Genus, bei dem allein die Zunge Zähne aufzuweisen hat. Von diesen Genera würden Sardinella und Meletta die meiste Berücksichtigung verdienen; sie sollen sich aber durch dickere Schuppen auszeichnen, was von den Clupeiden von Unterkirchberg nicht gesagt werden kann. In den lebenden Species von Sardinella ist die Höhe 4²/₃ bis über 5 mal in der Totallänge enthalten, in Meletta 3²/₃ (M. lile) bis 5¹/₂ mal. Aus den Zusammenstellungen, welche ich sonst noch über das Verhältniss der Höhe zur Länge in den lebenden Clupeiden angefertigt habe, überzeugte ich mich, dass es überhaupt kaum ein Clupeiden-Genus giebt, welches nicht Formen enthielte, zu deren Verhältnissen die Fossilen von Unterkirchberg passen würden, so dass auch diese Verhältnisse keinen Schluss auf das Genus zulassen. Selbst die längsten Formen, bei denen die Höhe 6 mal in die Länge geht, wodurch Spratella, besonders aber das eigentliche Genus Clupea sich auszeichnet, finden sich unter unsern fossilen Clupeiden, und zwar ohne dass sie von den damit vorkommenden kürzeren Formen generisch zu trennen wären. Bei der Körperform ist auch zu berücksichtigen, dass sie Veränderungen unterliegt, welche durch die Jahreszeit bedingt wird, aus der der Fisch herrührt. Um den Zahlenausdruck für die Wirbel besser würdigen zu können führe ich an, das Clupea harengus 56 bis 57, C. Leachi 54, Harengula sprattus 48, Rogenia alba 56, Spratella pumila 48, Meletta vulgaris 47, Alausa vulgaris 56, A. Pilchardus 53 Wirbel enthalten. Schon aus dieser kleinen Anzahl Beobachtungen geht hervor, wie wenig die Zahl der Wirbel geeignet ist, das Genus erkennen zu lassen, indem verschiedene Species eines und desselben

Genus abweichende, und verschiedene Genera übereinstimmende Zahlenausdrücke darbieten können. Auffallend ist es, dass selbst die geringste an lebenden Clupeiden beobachtete Wirbelzahl grösser ist als in den fossilen von Unterkirchberg. Ich habe ferner nicht unterlassen, die Zahlen der in den lebenden Clupeiden die verschiedenen Flossen zusammensetzenden Strahlen zusammenzustellen. Das Ergebniss war aber auch hier, dass die Zahlen der Flossenstrahlen keinen Anhalt für die Erkennung des Genus gewähren da die Species verschiedener Genera sich hierin gleichen können. Ueberdiess treten in der Zahl der Strahlen bei einer und derselben Species Abweichungen auf, welche rein individueller Natur sind. Valenciennes (XX. p. 403) führt hiefür bemerkenswerthe Beispiele an. Während nämlich in Alausa vulgaris die Afterflosse gewöhnlich 20 Strahlen besitzt, begegnet man Individuen, wo diese Flosse aus 21, 22, ja sogar aus 24 Strahlen besteht. Die Zahl für die Strahlen der Rückenflosse ist constanter, sie beträgt gewöhnlich 17, kann aber auch 19 erreichen. Unter diesen Umständen wird daher selbst der schärfste Beobachter sich nicht rühmen können, im Stande zu seyn, den Clupeiden von Unterkirchberg das Genus in das sie gehören, mit Bestimmtheit anzuweisen. So viel ist indess gewiss, dass diese Clupeiden jener Abtheilung angehören, welche die Genera enthält, bei denen der Unterkiefer weiter vorsteht, als der Oberkiefer, was in den meisten lebenden Genera der Fall ist; und es werden dadurch die Genera ausgeschlossen, worin ein umgekehrtes Verhältniss besteht, namentlich Engraulis.

Die Clupeiden Unterkirchbergs besitzen eine grosse Uebereinstimmung in der Lage ihrer überhaupt nicht auffallend grossen Flossen. Die Rückenflosse beginnt nur wenig früher als die Mitte der Totallänge, die Bauchflosse entweder unmittelbar darunter oder kaum merklich weiter hinten, die Afterflosse liegt mehr hinten, und ist von der Schwanzflosse nur durch einen kleinen Zwischenraum getrennt. Es fragt sich nun, ob diese Clupeiden einer oder mehreren Species angehören. Aus der bereits mitgetheilten Beschreibung der besser erhaltenen Exemplare wird ersichtlich, dass selbst bei den ganz unerheblichen Abweichungen in der Lage der Flossen Verschiedenheiten bestehen, welche kaum auf Rechnung sogenannter individueller Abweichungen gebracht werden können, wenn es auch wahr ist, dass gerade die fruchtbareren Geschöpfe, wozu unstreitig die Clupeiden gehören, die stärksten individuellen Abweichungen darbieten. Nach den sich ergebenden Verschiedenheiten war ich daher genöthigt dreierlei Arten oder Varietäten zu unterscheiden, die ich mit den Namen Clupea gracilis, C. lanceolata und C. ventricosa belegt habe. Die erste Benennung musste ich in C. humilis abändern, da ich später fand, dass bereits Temmink und Schlegel (Fauna Jap. Pisc. p. 280. t. 108. f. 2) unter C. gracilis eine lebende Species begriffen hatten. Die Repräsentanten für Clupea humilis sind Taf. XVI. fig. 12 und Taf. XIV. fig. 3. Sie zeichnen sich durch niedrigere, schlankere Körperform, kleinere Wirbel, überhaupt zärtere Knochen, gerade Rückenlinie, tiefer eingeschnittene Schwanzflosse mit spitzeren Lappen aus, die Höhe ist 5 mal in der Länge enthalten, die Zahl der Wirbel beträgt 43 oder 44. Die Fische Taf. XIV. fig. 7. 8. 9 könnten Jugend seyn, wobei nur auffallen würde, dass von diesen dreien die beiden grösseren fig. 7. 8 eine Höhe besitzen, die nicht 5, sondern 6 mal in der Länge enthalten ist. Das grosse Exemplar Taf. XIV. fig. 5 könnte ebenfalls Anspruch machen, damit ver-

einigt zu werden, und zwar wegen der geraderen Rückenlinie, auch weil bei ihm die Höhe 5 mal in der Länge enthalten ist. Die Knochen sind aber stärker, die Afterflosse besteht aus weniger Strahlen und ist daher kleiner, und die Schwanzflosse ist nicht so tief eingeschnitten und weniger spitz gelappt.

Bei der Mehrzahl der Clupeiden von Unterkirchberg ist die Höhe nur 4 mal in der Länge enthalten, der Knochenbau stärker, die Schwanzflosse weniger stark eingeschnitten und weniger spitz gelappt, auch ist die Rückenlinie gewölbt. Diese Abweichungen werden nicht durch Grösse oder Alterszustand bedingt. Ich habe diese Formen unter Clupea lanceolata zusammengefasst; die Exemplare Taf. XIV. fig. 2. Taf. XVI. fig. 11 gehören hierher. Die Zahl ihrer Wirbel erreicht nicht 40. Taf. XIV. fig. 6 könnte für die Jugend dieser Art gehalten werden; das Verhältniss zur Länge würde passen, doch zählt dieses Fischchen über 40 Wirbel.

Zwischen diese beiden Arten von Formen fällt das Exemplar Taf. XIV. fig. 4. Der zärtere Körperbau, die 43 oder 44 Wirbel, welche dasselbe enthält, die geradere Rückenlinie und die, wie es scheint, tiefer eingeschnittene und spitzer gelappte Schwanzflosse würden Clupea humilis entsprechen, während die kaum mehr als 4 mal in der Länge enthaltene Höhe an Clupea lanceolata erinnert.

Von allen bisher erwähnten verschieden stellt sich das Exemplar Taf. XIV. fig. 1 dar. Zu den grösseren gehörig, besitzt es kürzere Wirbelkörper und ist überhaupt kürzer; die Afterflosse ist kürzer und liegt weiter hinten, und die Brust-, Bauch- und Afterflosse folgen in kürzeren Zwischenräumen aufeinander, ohne dass die Stellung der Rückenflosse zur Bauchflosse verrückt wäre. Es ist diess die Form, welche ich unter Clupea ventricosa begriff. Einige unvollständigere Exemplare von ähnlicher Grösse werden damit zu vereinigen seyn.

Diess sind die Gründe, welche mich veranlassen mussten, unter den Clupeiden von Unterkirchberg eine Trennung vorzunehmen. Sind die hiebei in Anwendung gebrachten gewöhnlichen Unterscheidungskennzeichen der Species auf diese Geschöpfe nicht anwendbar, lassen sie einen weiteren Spielraum zu als andere, so ist diess zuvor zu ermitteln, und man wird hierüber am ersten zu einer Entscheidung gelangen, wenn man, wie ich es gethan, auf ihre Abweichungen aufmerksam macht.

Dass diese Clupeiden von den übrigen fossilen verschieden sind, wird sich aus folgender Vergleichung ergeben.

In Clupea macropoma Ag. (poiss. foss. V. p. 115. t. 37. b. f. 3. 4) vom Bolca, welche die grösste von Unterkirchberg noch übertrifft, liegt die Rückenflosse weiter vorn, der Anfang der Bauchflosse entspricht der Mitte der Rückenflosse, die Afterflosse ist geringer, die Schwanzflosse stärker, die Zahl der Wirbel betrug nicht unter 42, wovon 26 auf den Schwanz kommen würden, was mehr wäre, als in den Kirchberger Clupeiden.

In Clupea dentex Blainv. (Ag. p. 116. t. 61. f. 4. 5) von Murazzo-Strutiano, welche wenigstens 40 Wirbel zählte, liegt die Rückenflosse ebenfalls weiter vorn, und der Beginn der Bauchflosse entspricht der Mitte der Rückenflosse. Diese Species schliesst sich daher mehr der vorigen an. Dasselbe gilt rücksichtlich der Lage der Rückenflosse von Clupea Beurardi Blainv. (Ag. p. 117. t. 61. f. 2) vom Libanon, deren Säule aus etwa 40 Wirbeln zusammengesetzt ist, von denen wenigstens 20 auf den Schwanz kamen; von der Afterflosse wird angegeben, dass sie sich weit ausdehne.

Clupea brevissima Blainv. (Ag. p. 117. t. 61. f. 6—9), welche im Schiefer vom Libanon häufig vorkommt, besitzt einen viel höheren, kürzeren Körper, die Höhe misst mehr als $^1/_3$ der Totallänge, die Rückenflosse ist länger und besteht aus 20, einer auffallend grossen Anzahl Strahlen, die Afterflosse beginnt schon in der Gegend, wo die Rückenflosse endigt, die Zahl der Wirbel beträgt nur ungefähr 30.

In Clupea lata Ag. (p. 118. t. 61. f. 10), ebenfalls vom Libanon, liegt die grösste Höhe weiter vorn, in dem Schultergürtel, der Rumpf ist gegen den Kopf lang und enthält wenigstens 50 Wirbel; die Rückenflosse kommt auf die hintere Hälfte der Körperlänge.

Clupea brevis Ag. (p. 119. t. 62. f. 1. 2) aus dem Glarner Schiefer, mit ungefähr 40 Wirbeln, ist schon dadurch verschieden, dass die Brustflosse höher und die Afterflosse weiter vorn liegt, auch soll die Schwanzflosse hinten nicht eingeschnitten, sondern gerundet seyn.

Von Clupea tenuissima Ag. (p. 120. t. 61. f. 3) aus dem Infusorien-Tripel von Radusa und Mondrini bei Rimini, vermuthet Agassiz selbst, dass sie nur eine Varietät von Clupea dentex sey.

Clupea minima Ag. (p. 120. t. 61. f. 1) vom Libanon, bisher der kleinste Fisch der ganzen Familie, kommt in Grösse auf Taf. XIV. fig. 8 heraus, enthält aber nur 29 Wirbel, und unterscheidet sich dadurch von den zu Unterkirchberg gefundenen auffallend. Das von mir beschriebene Exemplar Taf. XIV. fig. 9 würde noch kleiner seyn.

Agassiz führt nun noch folgende Species auf: Clupea megaptera Blainv., C. Scheuchzeri Blainv., beide von Glaris, C. leptostea Ag. vom Bolca, C. catopygoptera Ag. vom Bolca, C. minuta Ag. vom Bolca und C. Goldfussi Ag. von Bingen. Da diese Species weder abgebildet noch beschrieben sind, so konnten sie auch nicht verglichen werden.

Clupea Haidingeri Heck. (Heckel, Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische Oesterreich's. S. 37. t. 9) aus dem Leithakalk der Steinbrüche von Margarethen im Leithagebirge, ist von denen von Unterkirchberg durch schlankere Form, die Höhe geht $6^1/_2$ mal in die Totallänge, so wie dadurch verschieden, dass die Säule aus 46 Wirbeln besteht, dass die Rückenflosse in der Gegend zwischen Brust- und Bauchflosse beginnt, und dass der Vorkiemendeckel mit Strahlen versehen ist. Letztere Beschaffenheit wird auch für die nur in wenigen Ueberresten vorliegende Meletta crenata Heck. (S. 35. t. 14) aus dem Karpathensandstein von Zakliczyn hervorgehoben, die daher schon dieses Kennzeichens wegen von den Kirchberger Clupeiden verschieden ist.

Die so vollständig gekannte Meletta sardinites Heck. (S. 29. t. 11. 12), welche häufig in dem bekannten Mergelschiefer von Radoboy in Croatien und wahrscheinlich auch zu Neusobl und bei Ofen gefunden wurde, ist ein nicht sowohl grösserer als längerer Fisch, dessen Höhe 6 mal in die Totallänge geht; er zählt 46 Wirbel, von denen nur 14 auf den Schwanz kommen; der Kopf, dessen Unterkiefer kaum vorsteht, ist länger, indem er ¼ der Totallänge beträgt, die Rückenflosse beginnt etwas weiter vorn, die Bauchflosse ungefähr unter der Mitte der Rückenflosse; die geringere, nur aus 14 sehr kurzen Strahlen bestehende Afterflosse liegt weiter von der Bauchflosse und Rückenflosse entfernt, die Schwanzflosse scheint geringer und die Schuppen sind dicker und stärker, als in den Clupeiden von Unterkirchberg.

Die Verschiedenheit von der weit weniger gekannten Meletta longimana Heck. (S. 33. t. 13) aus dem tertiären Mergelschiefer von Krakowiza in Galizien ergiebt sich schon daraus, dass sie Schuppen von lederartiger Dicke besitzt, und die Strahlen der Brustflosse bis zum Beginn der Bauchflosse reichen.

Es sind nun noch übrig die Clupeiden, welche Heckel aus einem grauen Kalk in der Nähe von Hakel im Libanon in Russeger's Reise in Europa, Asia und Afrika beschreibt (2. Band. 3. Th. S. 344). Diese bestehen, ausser Clupea brevissima Ag., in C. macrophthalma Heck. (a. a. O. t. 23. f. 2), einer Species, welche schlanker ist als die Kirchberger, indem die Höhe 6 mal in die Gesammtlänge geht, wobei sie doch nur 35 Wirbel, von denen 16 auf den Schwanz kommen, besitzt; — sowie in Clupea gigantea, womit Heckel vorläufig Ueberreste eines Fisches bezeichnet, dessen Höhe mindestens 6 Zoll betrug, und dem daher die Kirchberger Clupeiden eben so wenig angehört haben konnten.

### Cyprinus priscus. Myr. Taf. XV. fig. 1—5.

So zahlreich Fische aus der Familie der Cyprinodonten in Tertiärgebilden vorkommen, so wollte es doch nicht gelingen, das Genus Cyprinus fossil aufzufinden. Dem Tertiärthon von Unterkirchberg war es vorbehalten, die ersten Ueberreste eines wirklichen Cyprinus zu liefern. Sie bestehen in starken, am Hinterrande gezähnelten Strahlen, wie sie in der Rücken- und Afterflosse von Cyprinus auftreten, sowie in drei Exemplaren vom Fische selbst.

Das zuerst aufgefundene Fragment Fig. 1 umfasst 13 Wirbel, von denen 10 dem Schwanz angehören, der nicht vollständig überliefert ist. Der Körper und Bogen der Wirbel sind stark. Gegen das hintere Ende des Schwanzes hin ist die Wirbelsäule aufwärts gekrümmt, wobei der Wirbelkörper an Länge abnimmt, so dass diese von der Höhe übertroffen wird. Von der Rückenflosse sind nur wenig Strahlen, welche dem hinteren Ende angehören, überliefert, sie sind fein und gegen das hintere Ende hin getheilt; auch ihre Träger sind fein, grätenartig und etwas gekrümmt. Besser ist die Afterflosse überliefert. Die Gegend, wo sie beginnt, entspricht dem hinteren Ende der Einlenkung der Rückenflosse. Vom starken Strahl ist die rechte Hälfte überliefert, was an der Rinne erkannt wird, mit der die entblösste innere Seite versehen ist. Dieser

0,011 lange Strahl trägt auf der Hinterseite gegen zehn Zähnchen, welche nach der Spitze hin grösser werden. Vor diesem Strahl, der an einem starken langen Träger einlenkt, liegen zwei Stachelstrahlen, von denen der erste sehr kurz ist und der zweite kaum ein Drittel vom gezähnelten misst; dahinter folgen Ueberreste von weicheren Strahlen, deren Ende sich theilt. Im Ganzen scheinen 9 Strahlen angedeutet. Gleich hinter der Afterflosse ist die von aussen entblösste Hälfte eines gezähnelten Strahls von derselben Stärke, mit der Spitze nach vorn gekehrt, abgelagert, und vor dieser Spitze erhebt sich der Abdruck, wie es scheint, von der andern Hälfte dieses Strahls, der gegen ein Dutzend Zähnchen zählt, und nicht von diesem Individuum herrühren wird. Vor der Afterflosse liegen Ueberreste von Rippen, und über den Wirbeln erkennt man die Muskelgräten.

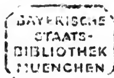
Später fand sich von einem andern Exemplar von ungefähr derselben Grösse das vollständigere Skelett Fig. 2. Die Schwanzflosse, Rückenflosse und Bauchflosse sind nur mangelhaft überliefert. Die Totallänge wird nicht unter 0,096 betragen haben, die vor die Rückenflosse fallende grösste Höhe misst 0,0285 und war daher ungefähr $3^1/_3$, der Kopf dagegen $4^1/_2$ mal in der Totallänge enthalten. Der Nacken ist bis zum Beginn der Rückenflosse gewölbt, die Bauchlinie läuft bis zur Afterflosse horizontal, beides entspricht Cyprinus. Man zählt 14, meist nur als Abdruck überlieferte Schwanzwirbel; die davor liegende, deutlich gekrümmte Strecke der Wirbelsäule, wird aus derselben Anzahl Wirbel bestanden haben, die nur hie und da schwach angedeutet sind. Die Gesammtsumme der Wirbel beliefe sich hienach auf 28; Cyprinus Carpio besitzt nach Valenciennes 37, nach Brühl 36, C. Kollari Heck. 36, C. carassius Bl. 33, C. auratus Bl. 30; die fossile Species zeichnet sich daher durch eine geringere Anzahl Wirbel aus. Von einem breiten, hohen Stachelfortsatz, wie ihn der zweite Wirbel von Cyprinus Carpio besitzt, habe ich nichts wahrgenommen, wohl aber waren die oberen Stachelfortsätze von andern vordern Wirbeln hoch und kräftig. Auch im Schwanze sind Wirbelkörper und Stachelfortsatz stark. Ueber und unter den Schwanzwirbeln werden zahlreiche Muskelgräten wahrgenommen. Die Zahl der Rippenpaare war jedenfalls geringer als in Cyprinus Carpio. Die Hauptstrahlen der Schwanzflosse, deren Zahl nicht zu ermitteln war, werden von den Fortsätzen oder Trägern des letzten Wirbels aufgenommen, dagegen die kleineren einfachen Strahlen, welche oben und unten davorliegen, von den verlängerten Fortsätzen des vorletzten und vorvorletzten Wirbels. An der nicht abgebildeten Gegenplatte lässt sich ziemlich deutlich ersehen, dass die Brustflosse aus 9 bis 10 Strahlen von gleicher Stärke bestand. Nach den Andeutungen, welche über die Rückenflosse vorliegen, nahm dieselbe die Mitte mit einer Länge ein, welche $4^1/_2$ Mal in die Totallänge gehen würde, was gegen Cyprinus carpio kurz wäre. Von einem gezähnelten Stachelstrahl ist nichts überliefert; woraus indess bei der Unvollständigkeit, mit der die Flosse vorliegt, nicht geschlossen werden kann, dass ihr dieser Strahl wirklich gefehlt habe. Die Bauchflossen lenken gleich hinter der dem Anfang der Rückenflosse entsprechenden Gegend ein. Die Zahl ihrer ziemlich langen, hinten getheilten Strahlen liess sich nicht ermitteln. Am besten ist noch die Afterflosse erhalten, welche auch hier erst beginnt, wo die Rückenflosse endigt. Von der Afterflosse sind Ueber-

reste von 8 Strahlen vorhanden, deren sie, nach dem zuerst untersuchten Exemplar zu urtheilen, kaum mehr besessen haben wird. Die drei ersten sind Stachelstrahlen, der erste ist sehr kurz und nur noch angedeutet, der zweite misst ein Drittel des folgenden, des längsten und stärksten Strahls der Flosse; dieser geht spitz zu, und ist an der Hinterseite mit 9 Zähnchen besetzt. Die Träger, von denen der des grossen starken Strahls zu den Wirbeln sich erstreckt, waren nicht zu zählen. Die Theile, woraus der Kopf besteht, liegen ebenfalls nur undeutlich vor. Am besten ist der Kiemendeckel überliefert, dessen Form von der des Deckels in Cyprinus Carpio verschieden seyn würde, indem er höher, oben gerader begrenzt und am unteren Ende vorn stärker als hinten gerundet sich darstellt. Unterhalb dieser Knochenplatte erkennt man Ueberreste von den mit dem Zungenbein verbundenen Kiemenhautstrahlen. Das Auge war klein; vom Unteraugenhöhlenring lassen sich Ueberreste erkennen, auch gehört das Stirnbein zu den besser überlieferten Knochen. Die Form der von der Innenseite entblössten Schuppen war nicht deutlich zu verfolgen; ausser den feinen concentrischen Wachsthumsstreifen lassen sich radienartige Eindrücke unterscheiden, deren Zahl nicht über sechs betragen zu haben scheint.

Das dritte Exemplar Fig. 3 war das grösste, es lässt auf einen Fisch von 0,146 Länge schliessen. Die vordere Hälfte verdeckt eine feste Kruste, welche nicht zu entfernen war; die hintere liegt grösstentheils als Abdruck vor. Vom letzten Wirbel an mass die Schwanzflosse eine Länge, welche 3¼ Mal in der Totallänge enthalten gewesen seyn wird, was auf die Höhe des Fisches herauskäme. Die Lage der Flossen entspricht der in den zuvor beschriebenen Exemplaren. Es ist zu bedauern, dass auch hier von der Rückenflosse mehr nicht überliefert ist als hinreicht, um deren Lage zu bestätigen; auch hier deutet wieder nichts auf einen starken gezähnelten Stachelstrahl, so dass man wirklich glauben sollte, dass er dieser Flosse gefehlt habe. In der Afterflosse sind beide Hälften des gezähnelten, von der glatten Aussenseite entblössten Strahls überliefert; dieser endigt etwas stumpfer, als der Strahl des zuvor beschriebenen Exemplars, und kam mehr auf den des zuerst gefundenen heraus. Sein Gelenkende ist weggebrochen, der Hinterrand ist mit 10 Zähnchen besetzt.

Die Eser'sche Sammlung besitzt noch einen von der Aussenseite entblössten gezähnelten Strahl (Fig. 5) von 0,015 Länge, der ungefähr 10 Zähnchen trug, und die Mandelsloh'sche Sammlung einen ähnlichen Strahl (Fig. 4) von 0,019 Länge, von der Innenseite entblösst, deren Längsrinne und Gelenkflächen deutlich erkannt werden. Ungeachtet von letzterem Strahl die Spitze weggebrochen ist, so hat sein Hinterrand doch 13 Zähnchen aufzuweisen. Es wäre daher nicht unmöglich, dass er von einer andern Species herrührte.

Die meisten Cyprinodonten besitzen überhaupt keinen gezähnelten Stachelstrahl. Im Genus Barbus unterscheidet man die Species in solche, deren Rückenflosse diesen Strahl besitzt, und in solche, welche ihn nicht besitzen. Von Cyprinus war bisher nur bekannt, dass die Rückenflosse und Afterflosse diesen gezähnelten Stachelstrahl aufzuweisen haben. Sollte es sich daher bestätigen, dass der Rückenflosse des fossilen Cyprinus priscus der gezähnelte Stachelstrahl fehlt,



so wäre im Genus Cyprinus eine ähnliche Trennung vorzunehmen wie in Barbus, nämlich in solche mit gezähneltem Rückenstachel, wozu die lebenden Species gehören, und in solche, bei denen dieser Stachelstrahl in der Rückenflosse fehlt, und daher nur in der Afterflosse sich vorfindet, wie diess für Cyprinus priscus den Anschein hat. Diese fossile Species unterscheidet sich hauptsächlich noch durch die gegenseitige Lage der Rücken- und Afterflosse. In allen bekannten Species von Cyprinus beginnt die Afterflosse immer früher als die Rückenflosse endigt, selbst in Cyprinus flavipinnis Cuv. Val. fällt das Ende der Rückenflosse noch in die ungefähre Mitte der Afterflosse; während in Cyprinus priscus nunmehr auf Grund dreier Exemplare anzunehmen ist, dass die Afterflosse erst beginnt, wenn die Rückenflosse endigt. Cyprinus ist übrigens ein wirklicher Süsswasserfisch, der in Seen und Flüssen lebt, am häufigsten in Indien, wo er noch in einer Höhe von 6 bis 7,000 Fuss über dem Meeresspiegel angetroffen wird. Amerika ist das Genus fremd.

### Leuciscus gibbus. Myr. Taf. XV. fig. 6.

Der Kopf, von mittlerer Leuciscus-Grösse, war von ungefähr gleicher Länge und Höhe, und dabei viermal in der Totallänge des Thiers enthalten, die zwischen Brust- und Bauchflosse liegende grösste Höhe kaum $3\frac{1}{2}$ mal. Der Kopf ist zerdrückt und gestattet keine Auseinandersetzung seiner Theile. Zwischen ihm und der Rückenflosse liegt ein schwacher Höcker, und zwischen der Bauch- und Afterflosse hängt der Körper am stärksten herab. Es erhält dadurch der Umriss des Fisches eine mehr rhomboidische als rein spindelförmige Gestalt, mit der die meisten Species von Leuciscus sich darstellen. Die Flossen sind für eine genaue Ermittelung der Zahl ihrer Strahlen nicht gut genug überliefert; in der besser erhaltenen Brustflosse erkennt man gegen ein Dutzend, die Rückenflosse wird eben so viel Strahlen und Träger besessen haben, deren man in der Afterflosse 13 bis 14 zählt. Die Schwanzflosse ist für die Grösse des Thiers nicht stark entwickelt; an ihrer Wurzel war sie ziemlich breit und hinten stark ausgeschnitten; ihre Strahlen liessen sich nicht zählen. Die Schwanzwirbel sind so gut erhalten, dass sich selbst die Fortsätze und die Träger zur Aufnahme der Schwanzflosse unterscheiden lassen, worin sie grössere Aehnlichkeit mit Perca als mit Cyprinus besitzen. Die Zahl der Wirbel beträgt nicht unter 36, von denen 19 dem Schwanz angehören. Die Wirbel und ihre Fortsätze sind stark, der obere Stachelfortsatz ist in den vordern Wirbeln hoch, die Rippen stark und lang. Von den Muskelgräten sind mehrere überliefert. Die ziemlich grossen Schuppen liegen nur unvollständig und als Abdruck vor; auf dem hinteren Theil derselben lagen einige stärkere radienförmige Streifen.

Dieser Fisch ist etwas grösser als Leuciscus latiusculus Ag. (poiss. foss. V. 2. p. 26. t. 51 a. f. 4. 5), von dem er sich in Form, besonders aber dadurch unterscheidet, dass die vor der Rückenflosse liegenden strahlenlosen Träger die Breite nicht besitzen, mit der sie in dem mehr spitz oval geformten L. latiusculus gegen alle andere auffallen. Es ist ferner der Kopf grösser, und in Folge dessen die Brustflosse weiter von der Schnautzspitze entfernt, auch der Raum zwischen dieser Flosse und der Bauchflosse geringer, als in L. latiusculus. Von L. macrurus

(Ag. a. a. O. t. 51 b. p. 30) aus der Rheinischen Braunkohle unterscheidet sich der Leuciscus von Unterkirchberg durch schwereren Körper und schwächere Rücken- und Bauchflossen, so wie durch die Zahl der Wirbel, da der schlankere L. macrurus nur 15 Rücken- und 18 Schwanzwirbel besitzt. Am ähnlichsten würde noch L. Oeningensis (Ag. a. a. O. p. 24. t. 58. f. 1. 2) seyn, der aber noch weniger Schwanzwirbel, nämlich 16, bei 18 Rückenwirbeln aufzuweisen hat; auch werden für seine Rückenflosse nur 9 Träger angegeben. In der Stärke der Wirbel, der Fortsätze und der Rippen giebt die Species von Unterkirchberg dieser von Oeningen nichts nach. Ein anderer auffallender Unterschied liegt darin, dass der Raum zwischen der After- und Schwanzflosse in ersterer Species grösser ist als in letzterer. Das Verhältniss der Höhe des Körpers zur Totallänge ist in beiden ungefähr dasselbe, wobei aber die Species von Oeningen spindelförmiger sich darstellt.

### Solea. Taf. XVII. fig. 2—7.

Die merkwürdige Familie der Pleuronecten oder Schollen, zu denen das Genus Solea gehört, zeichnet sich bekanntlich durch grosse Asymmetrie aus, die sich am auffallendsten im Schädel dadurch kund giebt, dass beide Augen an einer und derselben Seite auftreten. Es schwimmen daher auch diese Fische nicht wie die übrigen in vertikaler Stellung, den Rücken oben, den Bauch unten, sondern liegend, wobei die nach unten gekehrte Seite eben ist, und die lebhafte Färbung der mit den Augen versehenen gewölbteren oberen Seite nicht besitzt. Es hängt damit ferner zusammen eine Verdrehung im Schädel, so wie die Ungleichheit der beiden Seiten des Mundes und überhaupt ungleiche Entwickelung der Schädelknochen und gewöhnlich auch der paarigen Flossen, während die unpaarigen fast den ganzen Körper umgeben. Die zu Unterkirchberg gefundenen Pleuronecten-Reste veranlassten mich eine genauere Untersuchung mit den Skeletten der lebenden Genera Solea und Rhombus vorzunehmen. In Solea (Solea vulgaris aus dem Mittelmeer bei Messina), liegen beide Augen rechts. Die in die vordere Hälfte fallende grösste Höhe ohne die Flossen ist dreimal und die wenig von einander verschiedene Höhe und Länge des Kopfs sechsmal in der 0,333 betragenden Totallänge enthalten. Der Fisch besitzt einen ovalen Umriss, wobei die Bauchlinie gerader, die Rückenlinie mehr gewölbt sich darstellt. Man zählt 48 Wirbel, von denen 39 auf den Schwanz kommen. Der erste Wirbel ist kürzer als die folgenden. An den Seiten der Wirbelkörper liegen zwei tiefe, durch eine Leiste getrennte Grübchen übereinander, welche in der hinteren Gegend des Schwanzes erlöschen, wobei der Wirbelkörper niedriger und daher scheinbar länger sich darstellt, und aus zwei dünnen, mit den Spitzen gegen einander gekehrten Hohlkegeln besteht. Die Wirbel besitzen, mit Ausnahme der drei ersten, einen untern Stachelfortsatz, der in den Abdominalwirbeln kürzer ist als in den Schwanzwirbeln. Der obere Stachelfortsatz ist in den vier ersten Wirbeln stärker als in den übrigen; der zweite dieser Fortsätze ist der stärkste, die vordern sind nach vorn geneigt, der erste so stark, dass er sich dem Schädel anlegt; gegen das Ende des Schwanzes verstärken sie ihre Neigung nach hinten.

Die Flossen sind theilweise noch mit Schuppen bedeckt, die Rücken- und Afterflosse,

welche von den Fortsätzen der vier hinteren Wirbel nicht mehr unterstützt werden, sind von der Schwanzflosse nicht getrennt. Die Rückenflosse zählt 76 Strahlen und 75 Träger, da der zweite Strahl keinen eigenen Träger besitzt. Die vorderen Strahlen sind ein wenig kürzer, die übrigen von ungefähr gleicher Länge und Stärke; nach ihrem obern Ende hin werden sie feiner und spalten sich etwa mit Ausnahme der vordern Strahlen. Der Träger des ersten Strahls ist der längste von allen in der Rückenflosse, er liegt dabei horizontal und dehnt sich länger nach vorn aus als sein Strahl, indem er die Schnautze überragt; die vordern ruhen auf der Stirn des Fisches. Vom fünften an sind die Träger mit den Stachelfortsätzen verbunden, und nehmen dabei gegen die Mitte des Skeletts in Folge der Wölbung des Rückens etwas an Länge zu. Die Afterflosse beginnt weiter hinten als die Rückenflosse, dem Anfang der Brustflosse entsprechend. Sie besteht aus 64 Strahlen mit 62 Trägern, der zweite Strahl besitzt keinen eigenen Träger, die Strahlen gleichen denen der Rückenflosse, die Träger nehmen von vorn nach hinten allmählich an Länge ab, so dass die hinteren kaum halb so lang sind als die vordern. Der erste Träger ist der längste, doch nicht auffallend länger und auch nicht stärker als die folgenden, dabei aber bogenförmig gekrümmt. Die Träger der Rücken- und Afterflosse bilden mit den Stachelfortsätzen ein Netz aus grätenartigen Knochen, wobei entweder nur ein Träger oder deren zwei mit je einem Stachelfortsatz verbunden sind; und es ist merkwürdig, dass wenn auf den obern Stachelfortsatz nur ein Träger der Rückenflosse kommt, der untere Stachelfortsatz desselben Wirbels auch nur einen Träger der Afterflosse aufnimmt, etwa mit Ausnahme des ersten Schwanzwirbels, dessen oberer Stachelfortsatz mit einem Träger, der untere dagegen mit den 7 oder 8 ersten Trägern der Afterflosse verbunden ist. Die schwach gerundete Schwanzflosse besteht aus 20 Strahlen, welche gegen das Ende gegliedert und gespalten sind, ob darüber und darunter noch ein kürzerer, feinerer Strahl lag, war nicht zu erkennen. Der Stachelfortsatz des vorvorletzten Schwanzwirbels fängt schon an diese Flosse zu unterstützen. Die Zahl der Träger dieser Flosse liess sich nicht genau bestimmen, da sie sehr zarter Natur sind und sich gegen die Strahlen hin theilen; sie wird nicht geringer seyn als die der Strahlen. Die Bauchflosse ist klein, sie beginnt mit dem ersten Rückenwirbel, und liegt daher etwas vor der Brustflosse; nur ein geringer Raum trennt sie von der Afterflosse, für deren Fortsetzung sie gehalten werden könnte; sie zählt 5 Strahlen. Die Brustflosse liegt, wie erwähnt, genau über dem Anfange der Afterflosse, ist nur wenig grösser als die Bauchflosse und besteht aus 7 Strahlen.

Der obere, sehr stumpfe Theil der Schnautze überragt die Mundöffnung. Die Augen werden durch die Mundöffnung, da sie auf der rechten Seite gerader und zahnlos ist, nicht getrennt; auf der linken Seite jedoch ist sie mit einem Polster aus feinen Zähnchen bekleidet und verzogen, so dass hier die beiden Augen getrennt werden würden. Der Schädel hat überhaupt ein verkrüppeltes, verknöchertes Ansehen, und nimmt nur eine untergeordnete Stellung im Skelett ein. Ueber den Kiemenapparat und das Zungenbein konnten keine Erhebungen gemacht werden.

Das Skelett von einem Rhombus aus derselben Gegend des Mittelmeers war nur wenig grösser, als das der Solea. Beide Augen liegen links. Die Totallänge beträgt 0,0361, die mehr

in die Mitte fallende Höhe ohne die Flossen 0,0114; die Höhe ist daher nicht ganz $3^1/_4$ mal in der Länge enthalten. Der Kopf ist nicht so verkrüppelt und verknöchert wie bei Solea; seine Knochen sind dünn und deutlich zu unterscheiden. Der Mund ist fast ganz symmetrisch gebildet, und die linke Hälfte des Ober- und Unterkiefers kaum stärker mit kleinen feinen Zähnchen besetzt als die rechte. Der Kopf, dessen Länge ungefähr $3^3/_4$ mal in die Totallänge geht, spitzt sich nach vorn zu, und hier ist es der Unterkiefer, der auffallend vorsteht. Ich zähle 40 Wirbel, wovon 30 auf den Schwanz kommen. Der Körper der meisten Wirbel besitzt auf jeder Seite vier übereinander liegende Grübchen, in Solea nur zwei, und der an dem vordern Ende des Wirbelkörpers auftretende Querfortsatz, der in Solea selbst in den Abdominal- und vordern Schwanzwirbeln nur als ein Hübel erscheint, ist in Rhombus noch in den hinteren Schwanzwirbeln deutlich als platter Querfortsatz ausgebildet. Der Körper der vordern Wirbel ist etwas kürzer. Der erste Wirbel scheint keinen obern Stachelfortsatz zu besitzen, im 2. 3. und 4. ist dieser Fortsatz stärker als in den darauf folgenden, im dritten ist er am stärksten und weniger vorwärts geneigt als im zweiten, im vierten steht er vertikal. Die folgenden Stachelfortsätze werden allmählich höher und stärker bis sie gegen das hintere Ende hin wieder abnehmen. Die Abdominalwirbel besitzen keinen unteren Bogen wie in Solea, dafür aber an jedem Querfortsatz zwei Knochenfäden, von denen der eine die Rippe, der andere eine Muskelgräte darstellen wird; in diesen Wirbeln ist daher an einen geschlossenen unteren Bogen mit Fortsatz nicht zu denken. Im ersten und zweiten Schwanzwirbel fand ich den einen Knochenfaden noch vor. Der untere Stachelfortsatz des ersten Schwanzwirbels ist der stärkste und längste von allen, die dahinter folgenden nehmen allmählich an Stärke und Länge ab. Die oberen und unteren Stachelfortsätze kommen mehr auf die Mitte, und nicht wie in Solea auf die vordere Hälfte des Wirbelkörpers.

Die Rücken- und Afterflosse, welche von den Fortsätzen der vier hinteren Wirbel nicht mehr unterstützt werden, sind von der Schwanzflosse durch einen kurzen strahlenlosen Raum getrennt; in Solea gehen diese Flossen mehr ineinander über. Die Rückenflosse beginnt ebenfalls auf der Stirn, aber merklich weiter hinten als in Solea. Ich zähle in dieser Flosse 87 feine, in der oberen Hälfte gegliederte und bald darauf getheilte Strahlen, welche denen der Afterflosse ähnlich sehen, und mit ihnen auch darin übereinstimmen, dass sie einen Kamm bilden, der in der hinteren Hälfte am höchsten oder längsten wird, dann aber plötzlich abnimmt; in Solea dagegen werden die etwas stärkeren Strahlen der Rücken- und Afterflosse überhaupt nicht so lang, die Ab- und Zunahme in Länge findet gleichförmiger statt und die längeren Strahlen nehmen die mittlere Gegend ein. Die Afterflosse beginnt, wie in Solea, in der der Brustflosse entsprechenden Gegend; ich fand sie aus 65 Strahlen zusammengesetzt. Die Zahl der Träger dieser und der Rückenflosse wird der Zahl der Strahlen entsprechen, eine genaue Zählung war nicht vorzunehmen, bei der Rückenflosse schon deshalb nicht, weil die auf der Stirn zusammengehäuften Träger der vorderen Strahlen sich nicht genau unterscheiden liessen. In der ungefähren Mitte der Rückenflosse werden die Träger am längsten, so dass die längsten Strahlen gerade nicht den längsten Trägern entsprechen, was auch in der Afterflosse der Fall ist, hier dadurch, dass die Träger hinterwärts

allmählich an Länge abnehmen. Der erste Träger der Afterflosse ist ein kräftiger, gebogener Knochen, der fast bis zu den Wirbeln sich erhebt, und dabei von der concaven Vorderseite des unteren Bogens des ersten Schwanzwirbels aufgenommen wird; an den unteren Theil des ersten Trägers lehnt sich hinten das folgende Dutzend an, und den hinter diesen folgenden Träger nimmt noch der untere Bogen des ersten Schwanzwirbels auf. Diese Vorrichtung ist daher ganz verschieden von der in Solea, wo ein auffallend starker unterer Bogen bei dem ersten Schwanzwirbel eben so wenig vorkommt, als ein erster Träger von der bezeichneten Stärke und Länge. In Rhombus stellen die oberen und unteren Wirbelbogen auffallend stärkere Knochen dar, als die Träger der Rücken- und Afterflosse; während in Solea die Bogen nicht stärker sind als die Träger. Im Skelett von Solea haben wir gesehen, dass es mehrmal vorkommt, dass der Bogen nur mit einem Träger verbunden ist; in Rhombus ist diess nicht der Fall, wohl aber kommen hier bisweilen 3 Träger auf einen Bogen. Diese Abweichung hängt damit zusammen, dass in Rhombus mehr als noch einmal so viel Strahlen sich vorfinden als Wirbel. Die fächerförmige Schwanzflosse ist länger, endigt hinten gerader und wird breiter als in Solea, indem sie am hinteren Ende noch einmal so breit ist als an der Wurzel. Sie besteht aus 17 kräftigeren Strahlen, die gegliedert und hinterwärts mehrmal getheilt sind. Die Bauchflosse beginnt, wie in Solea, kurz vor der Afterflosse; sie zählt 6 Strahlen, die durch weiteres Auseinanderliegen der Flosse ein längeres Ansehen geben als in Solea. Die Brustflosse ist kräftiger entwickelt als in Solea; ihre Strahlen sind noch etwas länger als die der Rücken- oder Afterflosse. Die linke Brustflosse zählt 12, die rechte, welche etwas verkümmert ist, 10 Strahlen.

Mit Hülfe dieser Auseinandersetzung der Skelette von Solea und Rhombus wird es nicht schwer fallen, sich über das Genus der fossilen Pleuronecten von Unterkirchberg zu entscheiden. Die ersten Ueberreste, welche ich davon durch den Grafen Mandelsloh und Finanzrath Eser mitgetheilt erhielt, waren weniger vollständig. Ich begriff sie unter Rhombus Kirchberganus (Jahrb. f. Min. 1848. S. 782). Eine spätere Sendung von Eser enthielt eine zweite Species mit besser erhaltenem Schädel, woraus ich erkannte, dass es sich hier nicht sowohl um Rhombus, als um das Genus Solea handele. Die nähere Beschreibung dieser beiden Species wird die Richtigkeit dieser Ansicht bestätigen.

### Solea Kirchbergana. Myr. Taf. XVII. fig. 2. 3.

Ich kenne davon zwei Exemplare; von dem einen liegt kaum mehr als die hintere Hälfte, das andere liegt vollständiger vor. An dem lanzettförmigen Körper lief die Rückenlinie mehr horizontal, die Bauchlinie war gewölbt, am stärksten in der vorderen Hälfte, wo auch die grösste Höhe liegt. Die Totallänge wird nicht unter 0,07 gemessen haben, für die Höhe erhält man ohne die Flossen 0,025, so dass die Höhe in der Länge ungefähr 3 mal enthalten ist. Die Wirbelsäule scheint kaum über 30 Wirbel, von denen 22 oder 23 auf den Schwanz kamen, zu zählen. Der Wirbelkörper war gleich lang und hoch, und mit Gruben an den Seiten versehen. Die oberen und unteren Bogen sind fast von gleicher Länge und nicht stärker als die grätenartigen Flossen-

träger, welche mit ihnen in Verbindung standen. Die Abdominalwirbel besitzen ebenfalls untere Bogen, die kürzer waren.

Bei der Unvollständigkeit der Flossen war es kaum möglich, die Zahl der Strahlen und Träger zu ermitteln. Für die Rückenflosse glaube ich gegen 50 Strahlen und Träger annehmen zu sollen. Keiner der Strahlen zeichnete sich durch auffallende Grösse aus, die vorderen scheinen einfach zu seyn, die übrigen sind in einer gewissen Höhe gegliedert und gespalten; an den Gelenkenden werden sie etwas stärker. Die Träger waren kaum länger und auch in Stärke von den Strahlen und Stachelfortsätzen kaum verschieden, dabei etwas kürzer als letztere. Die vordern Träger sind so stark nach vorn geneigt, dass der erste etwas abwärts gerichtet sich darstellt, was wohl nur auf einer stärkeren Senkung des Kopfes beruhen wird. Die Afterflosse dürfte aus ungefähr 30 Strahlen und Trägern bestanden haben. Ihre Strahlen waren eher etwas kleiner als in der Rückenflosse, und keiner zeichnete sich durch auffallende Länge aus. Die Träger gleichen denen der Rückenflosse; der erste ist lang und sanft bogenförmig gekrümmt, ohne sich durch Stärke von den übrigen zu unterscheiden. Es kamen nicht mehr als höchstens zwei Träger der Rücken- wie der Afterflosse auf einen Wirbel. Rücken und Afterflosse reichten bis zur Schwanzflosse, welche noch unvollständiger überliefert ist als die beiden andern Flossen. Die Schwanzflosse war nicht auffallend gross, nicht gegabelt, vielmehr am hinteren Ende gerundet. Die schwachen Strahlen, woraus diese Flosse besteht, waren gegen das Ende hin gegliedert und getheilt; ihre Zahl konnte eben so wenig ermittelt werden, als die Zahl der Strahlen, woraus die Brustflossen und die etwas weiter vorn liegenden Bauchflossen bestehen. Dagegen ist das hinter dem Schädel auftretende vordere Schlüsselbein (Humerus) gut überliefert, und an seinem unteren Ende bemerkt man bogenförmige, nach vorn gekrümmte Knochenfäden, welches die Kiemenhautstrahlen sind. Das wenige, was vom Schädel überliefert ist, genügt, um sich zu überzeugen, dass er klein und verkrüppelt war; die beiden vor Beginn der Wirbelsäule übereinander liegenden Theile werden die Ohrknochen seyn.

### Solea antiqua. Myr. Taf. XVII. fig. 4—7.

Von dieser schönen Versteinerung der Eser'schen Sammlung sind beide Platten überliefert (fig. 4. 5), die sich zum vollständigeren Skelett (fig. 6) ergänzen, dem alsdann nur ein Stück von der Bauch- und Rückenflosse, so wie das Ende der Wirbelsäule und die Wurzel der Schwanzflosse fehlt. Die Länge dieses lanzettförmigen Fisches bemisst sich auf 0,103, die Höhe ohne die Flossen auf 0,033, und es ist daher letztere $3^1/_8$ mal in ersterer enthalten. Die Rückenlinie ist eben so stark gewölbt als die Bauchlinie. Die entblösste Seite des kleinen, niedrigen Kopfes ist die linke. Von den Augen oder Augenhöhlen wird nichts wahrgenommen. Ich vermuthe daher, dass sie wie in Solea, rechts gelegen haben werden, wie denn auch die entblösste linke Hälfte des Mundes durch die Krümmung, die er beschreibt, so wie dadurch, dass er mit kleinen Zähnchen polsterförmig besetzt ist, auffallend an Solea erinnert. Der Unterkiefer war, wie in Solea, kürzer als der Oberkiefer. Der rundliche Körper am hinteren Schädelende wird den einen Ohrknochen

darstellen, der andere scheint herausgefallen. Die Entfernung der Kiemendeckel gewährt den Vortheil, dass Ueberreste vom Zungenbein mit den Kiemenhautstrahlen und den vier Kiemenbogen erkannt werden; es lassen sich sogar die Theile unterscheiden, in welche letztere Bogen oben einlenken. Die Zahl der Kiemenhautstrahlen war nicht zu ermitteln, ihre Reste treten am untern Rande des Schädels als gerädere Fäden hervor, die sich bis zum vordern Schlüsselbein (Oberarm) ausdehnen. Bei der mangelhaften Beschaffenheit des hinteren Endes der Säule waren die Wirbel nicht genau zu zählen, weniger als 30 werden es nicht gewesen seyn; darunter erkennt man 7 Abdominalwirbel, von denen die vorderen nur halb so lang waren, als die folgenden. Es wäre möglich, dass noch ein Wirbel davor gelegen hätte, wodurch die Zahl auf 8 gebracht würde. Die in den vorderen Abdominalwirbeln niedriger sich darstellenden und mehr nach vorn geneigten Stachelfortsätze der oberen Bogen nehmen in den darauffolgenden Wirbeln allmählich an Höhe und aufrechter Stellung zu, in den Schwanzwirbeln erreichen sie die grösste Höhe und sind hinterwärts geneigt. Die Abdominalwirbel besitzen untere Bogen.

Von der Rückenflosse lassen sich 44 Träger nachweisen, deren überhaupt kaum mehr als 50 vorhanden gewesen seyn werden. Hieraus lässt sich auf die Zahl der Strahlen schliessen. Das vordere Ende dieser Flosse nimmt den ganzen Raum über dem Schädel ein. Der erste Träger ist der längste und dabei unmerklich stärker, er liegt horizontal und steht mindestens so weit vor als die Schnautze oder der Schädel überhaupt. Die Rückenflosse ist nirgends auffallend hoch; wenn es sich bei ihr um eine höhere Gegend handelt, so lag dieselbe mehr in der Mitte. Die Ermittelung der Zahlen für die Träger und Strahlen der Afterflosse war noch schwieriger, da die meisten dieser grätenartigen Knochen fehlen; es dürften ihrer wohl über 30 gewesen seyn. Der erste Träger ist lang, gegen den Schwanz hin beschreibt er den convexen Abdominalrand, und ist dabei nicht stärker als die übrigen Träger. In der Rücken- und Afterflosse sind die Träger und Strahlen überhaupt kaum schwächer als die Stachelfortsätze der oberen und unteren Wirbelbogen, von denen der des ersten Schwanzwirbels sich nicht durch Stärke auszeichnete. Die Strahlen der Afterflosse waren nirgends auffallend länger. Es kamen nie mehr als zwei, bisweilen nur ein Träger der Rücken- oder Afterflosse auf einen Stachelfortsatz, wovon nur der untere Stachelfortsatz des ersten Schwanzwirbels eine Ausnahme macht. Die Strahlen dieser beiden Flossen sind gegen ihr Ende schwach gegliedert und getheilt. Die Schwanzflosse endigt hinten mehr gerade als gerundet. Die Strahlen, woraus sie bestand, konnten nicht unter 16 betragen; sie waren nur wenig stärker als in den anderen Flossen, dabei gegliedert und gegen das Ende mehrmal getheilt. Unten war der erste oder zweite Strahl kürzer und einfach, was auch oben der Fall gewesen seyn wird. Die Strecke, welche darüber hätte Aufschluss geben können, ob die Rücken- und Afterflosse bis zur Schwanzflosse reichten, oder ob dazwischen ein flossenloser Raum lag, ist weggebrochen. Das vordere Schlüsselbein (Oberarm) ist mit der Brustflosse gut erhalten; beide gehören der rechten Seite an, welche nach den aus der Beschaffenheit des Mundrandes gezogenen Folgerungen die entwickeltere war. Diese Flosse, welche nicht durch Grösse auffällt, zählt 7 Strahlen. Unmittelbar unter dem Schlüsselbein und daher noch vor der Brustflosse

hängt die gering entwickelte Bauchflosse an einem schwachen hakenförmigen Beckenknochen. Sie besteht aus 5 Strahlen. Die Schuppen, von denen ich eine bei ungefähr 32 maliger Linear-Vergrösserung dargestellt habe (fig. 7), sind an mehreren Stellen deutlich überliefert und gleichen denen der Solea; der Unterschied besteht eigentlich nur darin, dass die strahlenförmigen Rippen auf der Flosse in der fossilen Species länger sind und hinterwärts deutlicher in Hübel oder Perlen zerfallen, welche allmählich erlöschen.

Die Abweichungen, welche die allgemeine Form der zu Unterkirchberg gefundenen fossilen Pleuronecten-Reste darbieten, würden schon genügen, die Vertheilung derselben in zwei Species zu rechtfertigen; Solea Kirchbergana ist ein kleineres Thier, von kürzerem, gedrängterem Körperbau als Solea antiqua, ungeachtet die Rückenlinie in ersterer gerade läuft und in letzterer eine Wölbung beschreibt. Der gerade Rücken von Solea Kirchbergana giebt sich durch Bestätigung an einem zweiten Exemplar als ein feststehender Charakter zu erkennen, und dass der gewölbte Rücken der andern Species nicht zufällig oder eine individuelle Abweichung sey, wird aus dem Ebenmass erkannt, welches in der Form dieses Fisches liegt. Zwischen diesen beiden Species besteht ferner Abweichung in der Schwanzflosse, die in Solea Kirchbergana geringer und hinten gerundet, in S. antiqua stärker und hinten gerader begrenzt erscheint; auch sind in S. Kirchbergana die Träger der Rücken- und Afterflosse im Vergleich zu den Stachelfortsätzen länger, die Brust- und Bauchflossen stärker entwickelt und die Kiemenhautstrahlen krummer, als in der anderen Species. Ob Abweichungen in der Zahl der Wirbel und in den die Flossen, namentlich die Rücken- und Bauchflossen zusammensetzenden Theilen bestanden, liess sich nicht ermitteln.

Die Gründe, welche mich bestimmen mussten, diese beiden Species dem Genus Solea einzuverleiben sind folgende:

Geringere Grösse des Kopfs im Vergleich zur Grösse des Thiers;

Verkümmertes Aussehen des Schädels;

Beschaffenheit des Mundes;

Der Unterkiefer steht nicht vor;

Der erste Träger der über den Schädel sich hinziehenden Rückenflosse steht mindestens so weit vor als die Schnautze, und liegt dabei horizontal;

Niedrigerer Rücken;

Gegenwart des unteren Bogens an den Abdominalwirbeln;

Die Strahlen der Rücken- und Afterflosse werden in der hinteren Hälfte nicht länger;

Rücken- und Afterflosse werden von der Schwanzflosse durch keinen strahlenlosen Raum getrennt;

Die Wirbelbogen und die Träger der Rücken- und Afterflosse besitzen ungefähr gleiche Stärke;

Selbst der untere Bogen des ersten Schwanzwirbels, sowie der erste Träger der Afterflosse machen hievon keine Ausnahme;

Es kommen nicht mehr als zwei, bisweilen nur ein Träger der Rücken- oder Afterflosse auf einen Wirbelbogen;

Geringere Entwickelung der Brust- und Bauchflossen;

Beschaffenheit der Schuppen.

Vor Auffindung dieser Reste war nur eine Species aus der Familie der Pleuronecten fossil gekannt, welche in der Ittiolitologia Veronese nach einem noch nicht wieder aufgefundenen Exemplar unter Pleuronectes quadratulus (Taf. 63. fig. 3) vorgeführt und von Agassiz (poiss. IV. p. 289. Tab. 34. fig. 1) nach einem Exemplar des Münchner Museums als Rhombus minimus beschrieben wird. Diese Species rührt vom Monte Bolca her. Kleiner als die lebenden, ist sie ungefähr von der Grösse der Solea Kirchbergana, aber merklich höher durch stärkere Wölbung des Rückens. Der Unterkiefer steht, wie Agassiz angiebt, vor, und die Augen sollen links liegen. Es werden 30 Wirbel angeführt, und davon 20 dem Schwanz zuerkannt. Die Strahlen und Träger der bis über den Mund sich ausdehnenden Rückenflosse werden zu 62 und jene der Afterflosse zu 45 angegeben, was auffallend mehr wäre als in den beiden Species von Unterkirchberg. Von den Trägern der Rücken- und Afterflosse können vier auf einen Wirbel kommen, gewöhnlich sind es deren nur zwei, und dass nur ein Träger auf einen Wirbel kommt wird für die Rückenflosse 4 mal, aber nur bei Abdominalwirbeln, und für die Afterflosse nur einmal wahrgenommen. Die Verschiedenheit des in mancher Beziehung Solea näher stehenden Rhombus minimus des Monte Bolca von den beiden Species von Unterkirchberg ist daher hinlänglich erwiesen.

Später führt Heckel (Jahrb. f. Min. 1849. S. 500) an, dass sich im Leithakalk zu Margarethen im Leithagebirg mit Scomber antiquus, Labrus parvulus, L. Agassizi, Pygaeus Jemelka, Lates Partschi und Clupea Haidingeri ein Rhombus gefunden habe, den er als Rhombus Fitzingeri unterscheidet. Die damit vorkommenden Genera sind, mit Ausnahme von Clupea, von Unterkirchberg nicht gekannt, und selbst Clupea Haidingeri ist, wie wir gesehen haben, von den Clupeiden letzterer Ablagerung verschieden. Es liegt daher die Vermuthung nahe, dass auch der noch nicht näher dargelegte Pleuronect aus den Steinbrüchen von Margarethen mit jenen von Unterkirchberg nicht übereinstimmen werde.

Cottus (?) multipinnatus. Myr. Taf. XVII. fig. 1.

An dem Schädel und der Schwanzflosse ist das Ende weggebrochen. Die vorhandene Länge misst 0,067, die in die Gegend vor der Afterflosse fallende grösste Höhe beträgt 0,015, vor der Schwanzflosse misst sie nur halb so viel. Man zählt 28 Wirbel, von denen 18 auf den Schwanz kommen. Die Schwanzwirbel sind etwas stärker und mit stärkeren und längeren Bogen versehen als die Abdominalwirbel. Rücken und Afterflosse endigen in einer gewissen Entfernung von der Schwanzflosse. Die etwas beschädigte Rückenflosse besteht aus zwei getrennten Theilen,

von denen der vordere gleich hinter dem Schädel beginnt und aus 5 oder 6 nicht auffallend starken Stachelstrahlen, welche in geringer Entfernung von einander auftreten, zusammengesetzt wird. Der hintere Theil dieser Flosse würde aus 13 oder 14 Strahlen bestehen, von denen die vorderen Stachelstrahlen, die hinteren aber zerschlissen waren, und der Flosse eine weiche Beschaffenheit verliehen. Die Zahl der Träger für den hinteren Theil der Rückenflosse wird 14 oder 15 seyn. Die Brustflosse liegt hinter dem Schädel in der oberen Hälfte. Die Zahl ihrer nicht besonders langen Strahlen wird nicht unter 8 betragen. Die Bauchflossen liegen unter den Brustflossen, beginnen eben so weit vorn als diese und zeichnen sich durch Länge aus, indem ihre anfangs steifen, hernach aber zerschlissenen Strahlen, deren Zahl nicht zu ermitteln war, fast bis zum Beginn der Afterflosse reichen. Die Afterflosse beginnt kaum weiter hinten als die Gegend, in die der Anfang des hinteren Theils der Rückenflosse fällt, und führt dabei fast so weit zurück als die Rückenflosse. Sie besteht aus 12 Strahlen mit 11 oder 12 kurzen Trägern; auch die Strahlen sind im Ganzen kurz, besonders die vorderen. Der obere Theil der Schwanzflosse scheint aus 9 oder 10 Strahlen zusammengesetzt; über den unteren Theil lässt sich keine Angabe machen. Die Schuppen waren ziemlich stark und auch stark gestreift.

Dieser Fisch erinnert an Gobius microcephalus Ag. (IV. p. 204. t. 34. f. 2) vom Bolca, der indess kleiner ist, und eine geringere Anzahl Strahlen in der Rücken- und Afterflosse besitzt, die daher auch kürzer sind, als im Fisch von Unterkirchberg. Agassiz selbst ist ungewiss, ob der von ihm beschriebene Fisch wirklich dem Genus Gobius angehört, von dem er sonst nur noch eine ebenfalls im Bolca gefundene Species, Gobius macrurus, aufstellt, deren richtige Bestimmung jedoch Heckel (Berichte der Akad. in Wien. 1850. July. S. 148) bezweifelt, indem er sagt, diese Species sey nur zu nahe mit dem in demselben Gebilde vorkommenden Callipterix speciosus verwandt. Bei der sich hienach ergebenden Ungewissheit, ob Gobius und die Gobioiden überhaupt fossil vorkommen, gewinnt die Hinneigung des Fisches von Unterkirchberg zu Cottus mehr Gewicht. Freilich sollte für Cottus die Bauchflosse nur aus 3 oder 4 Strahlen bestehen (Agassiz, poiss. foss. IV. p. 185); allein Agassiz selbst beschreibt fossile Cottus-Arten, worin diese Zahl überschritten wird. Von den bekannten fossilen Arten von Cottus zeichnet sich diese Species schon durch die Bauchflossen genügend aus.

### Cottus brevis. Ag.? Taf. XVI. fig. 7—10.

Während die meisten zu Unterkirchberg gefundenen Fische, und selbst der zuvor beschriebene, sich im Profil darstellen, zeigt sich eine andere Species, wenigstens in den drei mir bekannt gewordenen Exemplaren, von der Bauchseite entblösst, was von dem weniger flachen als runden Körper und dem kurzen, breiten Kopf des Fisches herrühren wird. Vom Kopf an verschmälert sich der Körper allmählich bis zur Schwanzflosse. Gleich hinter dem Kopfe liegen die ziemlich langen Brustflossen, welche aus 10 Strahlen bestehen werden. Treten sie mit nach aussen gerichteter Spitze auf, so verleihen sie dem Fisch das Ansehen als wäre er mit kleinen Flügeln versehen. Dazwischen liegt ein magerers Paar, die Bauchflossen, welche aus je 6 Strahlen

zu bestehen scheinen. Brust- und Bauchflosse lenken genau übereinander ein; ihre mehrmal getheilten Strahlen waren von derselben Länge, die sich fast bis zum Beginn der Afterflosse ausdehnte. Da dieser Fisch sich nicht im Profil zu erkennen giebt, so ist es schwer die Beschaffenheit der zarten Rücken- und Afterflosse genau zu ermitteln. Die Rückenflosse scheint das mittlere Drittel der zwischen dem Kopf und der Schwanzflosse liegenden Strecke eingenommen zu haben. Ihre Strahlen waren nicht lang. Ob diese Flosse in einen vorderen und einen hinteren Theil zerfiel, und ob sie Stachelstrahlen enthielt, war, wie die Zahl der Strahlen, nicht zu erkennen. Die kurze Afterflosse dehnte sich hinterwärts nicht weiter aus als die Rückenflosse, begann aber erst in der Mitte zwischen Brust- und Schwanzflosse. Die Strahlen der Afterflosse waren ebenfalls kurz und zart, ihre Zahl lässt sich nicht angeben. Die Hauptstrahlen der zusammengelegt sich darstellenden Schwanzflosse sitzen an einem Paar flachen, hinterwärts stark fächerförmig ausgebreiteten Trägern. Diese Flosse war hinten eher gerundet als eingeschnitten. Das eine dieser Fischchen misst 0,053, das andere 0,045 und das dritte nur 0,04 Länge. Der Kopf und die Schwanzflosse mit Inbegriff der Träger waren von ungefähr gleicher Länge, die kaum mehr als 4 mal in der Totallänge enthalten war. Die Breite des Kopfes scheint durch Druck etwas vergrössert. Mit Hülfe der Lupe erkennt man, dass das vordere Ende der Schnautze, Zwischenkiefer und Unterkiefer, bürstenförmig mit kleinen konischen Zähnchen besetzt ist. Der Fisch würde 28 Wirbel zählen, von denen die vorderen etwas länger waren, als die hinteren. Von Schuppen ist nichts zu erkennen. Die in der hinteren Hälfte des Schädels liegenden Ohrknochen sind deutlich überliefert; im Exemplar Fig. 8 lassen sich beide unterscheiden. Sie zeichnen sich durch weissliche Farbe aus. Diese Ohrknochen sind platt, viereckicht, nur wenig länger als breit, die in die eine Diagonale fallenden Ecken sind gerundet, die der andern spitz verlängert, und auf der vorderen von diesen liegt ein Wärzchen. Die mit der hinteren Spitze versehene Hälfte des Knochens wird fast ganz von einer vertieften rundlichen Fläche eingenommen. Die entblösste Seite scheint die untere.

Von der zuvor beschriebenen Species ist diese hinlänglich verschieden. Es geht diess schon daraus hervor, dass sie kleiner ist, dass in den Brust- und Bauchflossen rücksichtlich der Strahlen ein umgekehrtes Verhältniss besteht, und dass die Hauptstrahlen der Schwanzflosse nur an zwei Trägern sitzen, welche hinterwärts sich stark ausbreiten; die Zahl der Wirbel würde in beiden übereinstimmen. Auch diese Species würde mehr zu Cottus hinneigen, von welchem Genus folgende drei fossile Species aufgeführt werden: Cottus papyraceus Ag. (IV. p. 187. t. 32. f. 1) aus der Braunkohle im Vicentinischen; sie enthält nur 26 Wirbel, die Bauchflosse mit 6 Strahlen würde passen. Cottus aries Ag. (p. 186) aus dem Gyps von Aix in der Provence, wovon Agassiz keine Abbildung mittheilt, weicht schon dadurch ab, dass angeführt wird, die Afterflosse habe längere zerschlissene Strahlen, und die Bauchflosse zähle vier, die Brustflosse 16 Strahlen. Es ist nun noch übrig Cottus brevis Ag. (IV. p. 185. t. 32. f. 2—4), der ziemlich häufig im Süsswassergebilde von Oeningen sich findet. Bei dieser Species sind Zwischenkiefer und Unterkiefer ebenfalls mit Zähnen bewaffnet; auch würde 28 für die Zahl der Wirbel passen; dagegen besitzen Rücken-

und Afterflosse längere Strahlen, und die Bauchflosse besteht aus 5 langen, die Brustflosse aus 12 viel kürzeren Strahlen, was nicht passen würde und mich anfangs bestimmt hatte, die Fischchen von Unterkirchberg als Cottus (?) conicus von Cottus brevis der Ablagerung von Oeningen zu trennen.

### Smerdis minutus. Ag. Taf. XVI fig. 1—4.

Vom Genus Smerdis lassen sich in dieser Ablagerung drei Species unterscheiden. Eine davon, Smerdis minutus Ag., war bereits bekannt, doch nur aus dem Mergel des Tertiärgypses von Aix in der Provence, worin sie sich nicht selten findet. Ich kenne davon vier Exemplare. Ueber die nur unvollständig vorliegende Schwanzflosse lässt sich keine Angabe machen. Der vordere Theil der Rückenflosse besteht aus 7 Stachelstrahlen, von denen der erste nur ein Sechstel von der Länge des zweiten oder längsten misst, während die dahinter folgenden allmählich an Länge und Stärke abnehmen. Diese Strahlen, welche an dem Exemplar Fig. 1. 2 sich deutlich unterscheiden lassen, stimmen daher vollkommen mit denen in Smerdis minutus überein. Von dem hinteren, weichen Theil der Rückenflosse, war der erste Strahl ebenfalls stacheliger Natur, und ungefähr noch einmal so lang als der letzte Strahl des vorderen Flossentheils. Diesem ersten Strahl konnten wohl wie in Smerdis minutus 9 Strahlen folgen; es war diess an den Exemplaren von Unterkirchberg nicht genau zu ermitteln. Die beiden ersten Träger der Rückenflosse sind lang und stark, und auch die dahinter folgenden grösstentheils deutlich entwickelt; was alles mit Smerdis minutus (Ag. poiss. foss. IV. p. 54. t. 8. f. 5. 6) übereinstimmt. Vor der Flosse liegen einige strahlenlose Träger. Die Afterflosse beginnt kaum weiter hinten als der hintere Theil der Rückenflosse. Der erste Strahl war kurz und die beiden folgenden, wie dieser, stachelig und dabei stark und lang. Sie lenkten an zwei starken, langen Trägern ein, welche mit einander verschmolzen waren und bis an die Wirbel sich erstreckten, was, wie die 7 dahinter folgenden Strahlen, Smerdis minutus zusagt. Am Exemplar Fig. 2 konnte man sich von der Richtigkeit der Zahl dieser Strahlen deutlich überzeugen; sie waren hinterwärts gespalten und gegliedert. Die Zahl der Träger dieser Flosse und die Beschaffenheit der übereinander liegenden Brust- und Bauchflossen waren nicht zu ermitteln. Die Species verlangt 24 Wirbel, welche auch hier vorhanden sind, und von denen 14 auf den Schwanz kommen. Die Wirbel sind stark und mit starken Bogen versehen. Von der Totallänge von 0,044, der für das fehlende Schwanzende noch etwas zuzusetzen wäre, kommen 0,014 auf den Kopf. Die unmittelbar vor der Rückenflosse liegende grösste Höhe beträgt 0,012. Am Exemplar Fig. 1. 2 sind Ueberreste von den Kiemen überliefert.

Das Exemplar Fig. 4 ist bis auf die etwas beschädigte Schwanzflosse gut erhalten. Für die Totallänge erhält man nur 0,039, wovon die Höhe hinter dem Kopf ein Drittel und vor der Schwanzflosse ein Viertel beträgt. Der kurze, stumpfe Kopf besitzt oben eine schwache Wölbung. Die beiden Ohrknochen sind deutlich überliefert und liegen aufeinander. Ich zähle 24 Wirbel, von denen 14 oder 15 auf den Schwanz kommen. Die Wirbelsäule beschreibt in der Gegend, wo die Rückenflosse beginnt, eine fast rechtwinkelige Biegung, sonst ist im Bau des Fisches nicht die mindeste Störung wahrzunehmen. Der vordere Theil der Rückenflosse ist dem in Smerdis

minutus vollkommen ähnlich, und besteht aus 7 Stachelstrahlen mit 7 oder 8 Trägern. Der erste dieser Strahlen ist sehr klein, der zweite am grössten und stärksten. Der hintere Theil der Rückenflosse würde, von 8 Trägern unterstützt, 10 Strahlen besitzen, von denen der erste, ohne stärker zu seyn, stachelig war, die anderen aber sich spalteten. Von der Brustflosse lässt sich nichts erkennen. Die Bauchflosse beginnt mit einem grossen starken Stachelstrahl; von einem kleineren, der davor gesessen, wird nichts wahrgenommen; dem grossen folgen wenigstens 5 schwächere Strahlen, welche zerschlissen gewesen zu seyn scheinen. Die Afterflosse, in der Gegend des Anfangs des hinteren Theils der Rückenflosse beginnend, besitzt drei Stachelstrahlen, von denen der erste klein, der zweite lang und stark, der dritte schwächer war. Dahinter folgen wohl noch acht zerschlissene Strahlen. Die Zahl der Träger beläuft sich im Ganzen auf 8; der erste ist stark und lang, und dehnt sich fast bis zur Wirbelsäule aus. Die Zusammensetzung der Schwanzflosse war wegen Unvollständigkeit nicht zu ermitteln.

Dieser Fisch zeichnet sich von Smerdis minutus durch auffallend kürzeren und höheren Körperbau aus, stimmt aber sonst so gut damit überein, dass ich ihn von dieser Species nicht trennen möchte. Die kürzere Gestalt rührt grösstentheils von dem Winkel her, welchen die Wirbelsäule beschreibt, und der schon zu Lebzeit des Thiers vorhanden gewesen seyn musste. Bei dieser Missbildung fällt alsdann nur auf, dass das Thier, namentlich die Flossen desselben, eher kräftiger entwickelt ist, als die übrigen Exemplare.

### Smerdis formosus. Myr. Taf. XVI. fig. 5.

Auf einem Stück Thon liegen vier Exemplare dieser Species beisammen. Von Smerdis minutus zeichnet sie sich weniger durch geringere Grösse, als durch schlankere Gestalt, durch zärtere, schlankere Wirbel, so wie dadurch aus, dass der vordere Stachelstrahl der Rückenflosse ein noch grösseres Uebergewicht durch Länge und Stärke über die folgenden Strahlen besitzt. Dieser und der davor liegende Stachelstrahl waren an zwei langen Trägern befestigt; dahinter folgten noch 5 Strahlen mit eben so viel Trägern, so dass der vordere Theil der Rückenflosse, wie in Smerdis minutus, aus 7 Strahlen bestand. Eine Uebereinstimmung in der Zahl der Theile kommt bei den verschiedenen Species von Smerdis öfter vor, und darf daher nicht auffallen. Auch ist im hinteren Flossentheil zuerst ein ziemlich langer Stachelstrahl wahrzunehmen, hinter dem sich kaum 9 weiche Strahlen annehmen lassen. Die Afterflosse entspricht in Beschaffenheit und Zahl der Strahlen Smerdis minutus. Die Bauchflosse war nicht zu unterscheiden. Von der Brustflosse sind 9 Strahlen überliefert; doch fragt es sich ob sie vollständig ist; Smerdis minutus verlangt 14. Die Schuppen stellen sich unter der Lupe schwach gerippt und am Rande stumpf gezähnelt dar. Diese Species steht jedenfalls S. minutus näher als S. macrurus und S. micracanthus Ag.

### Smerdis elongatus. Myr. Taf. XVI. fig. 6.

Es liegt davon nur ein Exemplar vor, das ungeachtet seiner Kleinheit vollkommen deutlich überliefert ist. An der unteren Grenze des Kopfes ist das Gestein weggebrochen, es lässt sich

daher auch nicht angeben, ob der Kopf ursprünglich so spitz war, wie er sich jetzt darstellt. Das verlängert spindelförmige Thier besitzt 0,03 Länge, wovon die in der Gegend des Anfangs der Rückenflosse liegende grösste Höhe ein Fünftel und die Länge des Kopfs ein Viertel messen. Es waren 23 oder 24 Wirbel vorhanden, von denen 15 dem Schwanz angehören. Die Wirbel und ihre Bogen sind für das kleine Thier stark. Die Zahl der Rippenpaare ist 8. Von den 7 Stachelstrahlen des vorderen Theils der Rückenflosse wird der erste nur mit Hülfe der Lupe erkannt, der zweite ist der längste und stärkste, der dritte eigentlich nicht kürzer, und die übrigen werden allmählich kürzer und schwächer. Die unmittelbar daran stossende hintere Rückenflosse besteht aus 10 Strahlen, von denen der erste einfach, nur wenig stärker und nicht ganz so lang war, als der zweite, der der längste in diesem Theil der Rückenflosse ist, und wie die folgenden, welche an Stärke und Länge allmählich abnehmen, zerschlissen sich darstellt. Die Brustflosse ist klein, und liegt fast am Unterrand vor der Bauchflosse. Sie bestand aus wenig Strahlen, die sich nicht genau zählen liessen. Die gleich dahinter vor Beginn der Rückenflosse auftretende Bauchflosse war aus 5 oder 6 Strahlen zusammengesetzt, von denen der äussere kaum stärker und kaum länger war, als die inneren zerschlissenen. Die Afterflosse liegt genau dem hinteren Theil der Rückenflosse gegenüber, mit dem sie auch in Ausdehnung übereinstimmt. Man zählt 11 oder 12 Strahlen, von denen die drei ersten stachelig, die übrigen zerschlissen waren. Der erste der drei Stachelstrahlen war kurz, der zweite der stärkste von allen Strahlen des Fisches, der dritte dagegen schwach, aber nicht kürzer als der zweite; die folgenden nahmen allmählich an Länge und Stärke ab. Man erkennt deutlich, dass die zwei ersten Träger zu einem stärkeren Träger mit einander verbunden sind, der so lang ist, dass er fast die Wirbelsäule berührt. Die übrigen Träger waren nicht zu zählen. Die Träger für die Hauptstrahlen der Schwanzflosse bestehen in zwei deutlich getrennten, flachen, nach hinten stark fächerförmig ausgebreiteten, von dem letzten Wirbel ausgehenden Knochen. Die Schwanzflosse ist tief getheilt bis zum letzten Wirbel hin. Die obere Hälfte des Schwanzes besteht aus 9, die untere aus 8 grösseren Strahlen, von denen der erste, vor dem oben wie unten 10 kleine Strahlen gelegen zu haben scheinen, einfach, die übrigen aber gegen das Ende hin zuerst in zwei und dann in vier Fäden ausgehen.

Von den anderen Smerdis-Species dieser Ablagerung unterscheidet sich Smerdis elongatus durch Kleinheit, durch längere Gestalt, so wie dadurch, dass eigentlich nur die Afterflosse einen auffallend stärkeren Stachelstrahl aufzuweisen hat, dass die Brustflosse klein ist, weiter unten und vor der Bauchflosse liegt, dass die Schwanzflosse tief getheilt erscheint, und dass ihre Hauptstrahlen an zwei fächerförmig ausgebreiteten Trägern sitzen; auch besitzt diese Species einen Schwanzwirbel, und in der Rücken- und Afterflosse einen Strahl mehr als Smerdis minutus, während die Formel für die Strahlen der Schwanzwirbel: 10. I. 8; 7. I. 10, für beide Species passen würde. Smerdis formosus ist schon durch die Beschaffenheit der Strahlen des vorderen Theils der Rückenflosse von S. elongatus verschieden. Unter den übrigen Smerdis-Arten kommt nur S. pygmaeus Ag. (IV. p. 53. t. 8. f. 3. 4) von Bolca in Betracht, der von derselben Grösse, dabei aber merklich kürzer ist, indem seine Höhe kaum ein Viertel der Länge beträgt. Beide

gleichen sich darin, dass der zweite Strahl in der vorderen Rückenflosse kein auffallendes Uebergewicht in Stärke und Länge über die dahinter folgenden besitzt; dass aber, wie für Smerdis pygmaeus angeführt wird, der vierte und fünfte Strahl beträchtlich länger als die übrigen, und dass der Schädel dicker wäre, habe ich an Smerdis elongatus nicht wahrgenommen. In Smerdis pygmaeus beginnt die Rückenflosse über dem Anfang der Bauchflosse, in S. elongatus merklich weiter hinten. Die Zahlen für die Wirbel und Flossenstrahlen werden für Smerdis pygmaeus nicht angegeben; aus der davon bestehenden Abbildung war über die Beschaffenheit der Träger der Schwanzflosse und über die Lage der Brustflosse nichts zu ersehen.

Diess sind die Fische, welche in vollständigeren Exemplaren aus dem Thon von Unterkirchberg vorliegen. Ausserdem haben sich noch viele Fragmente, so wie vereinzelte Schuppen und Flossenstrahlen gefunden, welche eine genauere Bestimmung noch nicht zulassen. Sie rühren zum Theil von grösseren Fischen her, und geben schon dadurch zu erkennen, dass zu den angegebenen Species noch mehrere hinzutreten werden.

Nach den Familien lassen sich die von mir beschriebenen Fische wie folgt ordnen:

| | |
|---|---|
| Clupeidae. | Clupea humilis. Myr. |
| | — lanceolata. Myr. |
| | — ventricosa. Myr. |
| Cyprinoidei. | Cyprinus priscus. Myr. |
| | Leuciscus Gibbus. Myr. |
| Pleuronectae. | Solea Kirchbergana. Myr. |
| | — antiqua. Myr. |
| Cottoidei. | Cottus (?) multipinnatus. Myr. |
| | — brevis. Ag.? |
| Percoidei. | Smerdis minutus. Ag. |
| | — formosus. Myr. |
| | — elongatus. Myr. |

Die Clupeiden und Percoiden walten mit den Genera Clupea und Smerdis, von denen letzteres erloschen, in dieser Ablagerung vor. Nach den bis jetzt angestellten Beobachtungen ist die Familie der Clupeiden nicht älter als tertiär; der nunmehr auch den Tertiärgebilden beizuzählende Schiefer von Glaris, besonders aber der Bolca und Libanon sind reich daran, im Leithakalk, so wie in den Tertiärgebilden von Croatien und Galizien treten sie ebenfalls auf. Es sind jedoch alle diese Formen von denen von Unterkirchberg, wie wir gesehen haben, verschieden.

Die Cyprinoiden finden sich ebenfalls nicht früher, als in Tertiärgebilden, wobei sie jedoch weder aus dem Schiefer von Glaris, noch vom Bolca oder Libanon bekannt sind. Von einem fossilen Cyprinus hatte man bisher nichts gewusst. Das Genus Leuciscus dagegen ist sehr verbreitet; es kommt namentlich in dem an Cyprinoiden reichen Mergel von Oeningen, so wie in

der Braunkohle verschiedener Orte und in den Tertiärgebilden Böhmen's vor, doch wiederum in anderen Formen als zu Unterkirchberg.

Auch die Pleuronecten treten am frühesten in Tertiärgebilden auf, und waren bisher nur in einer Form, Rhombus minimus, vom Bolca bekannt, welche von den beiden zu Unterkirchberg gefundenen, da diese Solea angehören, generisch verschieden wäre. Wie sich der später im Leithakalk gefundene Rhombus Fitzingeri dazu verhält, lässt sich nicht angeben, da diese Species noch nicht veröffentlicht ist. Die fossilen Pleuronecten zeichnen sich, so weit sie vorliegen, durch Kleinheit aus.

Die Cottoiden oder Cataphracti, wie J. Müller sie nennt, treten mit den Pleuronecten gleichzeitig auf, indem sie im Bolca gefunden werden; wenigstens bringt Agassiz die merkwürdigen, auf diese Ablagerung beschränkten Genera Pterygocephalus und Callipteryx in diese Familie, freilich nicht ohne Zweifel über die Richtigkeit einer solchen Einreihung. Das eigentliche Genus Cottus ist vom Bolca nicht gekannt, wohl aber aus den Süsswassergebilden von Oeningen und Aix, so wie aus der Braunkohle im Vicentinischen. Von den beiden Formen von Kirchberg scheint nur die eine mit Cottus brevis von Oeningen übereinzustimmen.

Die Percoiden endlich stellen sich früher als die übrigen genannten Familien ein, nämlich bereits in der Kreideformation, doch mit anderen Genera; und selbst unter den Percoiden des Schiefers von Glaris befindet sich weder Perca noch Smerdis, wogegen der an Percoiden reiche Bolca zwei Formen von Smerdis aufzuweisen hat. Unter den Percoiden der anderen Tertiärgebilde walten Perca und Smerdis vor. Smerdis minutus wäre der zweite Fisch, den Unterkirchberg mit einer anderen Ablagerung, Aix in der Provence, gemein hat.

Das Zusammenvorkommen von Clupeiden, Pleuronecten, Cottoiden und Percoiden machen Unterkirchberg dem Bolca ähnlich, die Clupeiden und Pleuronecten dem Leithakalk zu Margarethen, die Percoiden und Cottoiden dem Gyps von Aix, und die Cyprinoiden, Cottoiden und Percoiden dem Süsswassergebilde von Oeningen. Aber der Aehnlichkeit mit dem Bolca wird ein Gegengewicht geboten durch den Mangel an Cyprinoiden, so wie durch die Gegenwart von einer Menge von Fischen, von denen nicht zu erwarten steht, dass sie Unterkirchberg je liefern werde. Die Fischfauna im Leithakalke bietet eben so wenig vollständige Uebereinstimmung dar, indem dieser Kalk die von Unterkirchberg nicht gekannten Genera Scomber, Labrus, Pygaeus und Lates umschliesst; zu Aix findet sich Smerdis minutus und Cottus nicht mit Clupeiden und Pleuronecten, sondern mit Perca, Mugil, Lebias, Sphenolepis und Anguilla, mithin in ganz anderer Gesellschaft als zu Unterkirchberg, was zum Theil auch für Oeningen gilt, wo überdiess die Cyprinoiden vorwalten und Smerdis noch nicht gefunden ist; so dass daher Unterkirchberg in Betreff der fossilen Fische sich eben so eigenthümlich darstellt, als die damit verglichenen Localitäten.

---

# Die Tertiärflora

der

# Niederrheinischen Braunkohlenformation.

Von

***Dr. med. C. Otto Weber.***

---

Tafel XVIII — XXV.

# Einleitende Bemerkungen.

## Geognostisches Verhalten der pflanzenführenden Schichten.

Wenn es im Allgemeinen auffallend erscheinen muss, dass die an organischen Resten, namentlich aber an Pflanzen so reichen Schichten der Niederrheinischen Braunkohlenformation bis jetzt noch wenig oder gar keine Berücksichtigung gefunden haben, so bedarf das Unternehmen, einen Theil dieser uns bewahrten, mannichfaltigen und besonders schön erhaltenen Organismen der wissenschaftlichen Untersuchung und Beschreibung zugänglich zu machen, wohl weiter keiner Rechtfertigung. Es ist nicht bloss das Interesse von Seiten der Botanik über die Stellung der Rheinischen Braunkohlen und ähnlicher Bildungen unseres Vaterlandes, welches eine solche Untersuchung darbieten kann; nicht bloss geognostische Fragen werden von dieser Seite her einen Beitrag zu ihrer Lösung erlangen; das Interesse ist ein weiteres. Wenn mehr und mehr unsere Kenntniss der verschiedenen Tertiärfloren an Umfang und Begründung durch die gründlichen und schönen Untersuchungen Unger's, Braun's, Göppert's u. A. zu gewinnen anfängt, so darf man sich wohl der Hoffnung hingeben, dass wir eine Zeit erleben werden, wo uns diese Floren in ihren einzelnen Gliedern bekannt seyn werden, wo es möglich seyn wird, ein pflanzengeographisches Bild unseres Vaterlandes für eine Reihe von Epochen der späteren Ausbildung unseres Erdkörpers zu entwerfen, von hier aus die Entwicklung der Pflanzenwelt auf demselben zu erläutern und so eine Geschichte der letzteren anzubahnen, ein für die Botanik eben so wohl, wie für die Geologen gleich erwünschtes Ziel. Ohne mich hier weiter auf die Darlegung der Grundsätze, auf welche gestützt wir die Bearbeitung der fossilen Flora unternehmen können, einzulassen, da dieses späterhin einer weiteren Erörterung Raum geben wird, schicke ich zunächst eine kurze Uebersicht der geognostischen Verhältnisse unserer Braunkohlenformation voraus, so weit dieselbe speciell hier in Betracht kommt, indem ich auf die ausführliche Erörterung der

16*

geognostischen Fragen, welche Herr Berghauptmann von Dechen in seinem Buche über das Siebengebirge geben wird, verweise. Da derselbe die grosse Freundlichkeit hatte, mir die betreffenden Abschnitte desselben im Manuscripte mitzutheilen, und er daselbst mit grosser Sorgfalt das Material gesichtet hat, so kann ich es mir ersparen, die einzelnen literarischen Vorarbeiten so wohl, als auch die Details der Untersuchung nochmals durchzugehen, zumal Alles, was ich hier sagen könnte, gründlicher und genauer von dem hochverehrten Herrn Verfasser behandelt wird. In Betreff der Vorarbeiten darf ich die höchst ausführliche Zusammenstellung, welche Göppert in seiner Monographie der fossilen Coniferen S. 51 ff. gegeben hat, nicht unerwähnt lassen.

Das Rheinthal von Linz ab bestand um die Zeit der Braunkohlenbildung aus einer tief eingehenden weiten Bucht, aus welcher das Siebengebirge, theils bereits gebildet, theils noch in der Bildung begriffen, mehr oder weniger isolirt hervorragte; die Ufer dieser Bucht wurden zu beiden Seiten durch das Rheinische Grauwackengebirge gebildet. In ihr wurden die einzelnen Glieder der Braunkohle abgelagert, zum Theil später wieder wohl durch den Strom selbst zerstört, und so treten ihre Reste jetzt nur noch stellenweise an den Thalgehängen hervor. Keineswegs überall aufgeschlossen, sind doch von Linz abwärts bis gegen Düsseldorf und Aachen hin auf beiden Seiten des Rheines in mehr oder weniger zusammenhängender Weise beinahe überall Spuren der Braunkohlenbildung nachweisbar. Die Glieder derselben sind im Allgemeinen und Grossen nach dem Alter ihrer Ablagerung, also von unten nach oben etwa folgende:

Aeltere Sandsteine und Kieselconglomerate.
Sand; Thon; Trachyt- und Basaltconglomerat.
Braunkohle; Papierkohle.
Kieselschiefer.
Braunkohle.
Alaunthon.
Thon.
Sand.
Jüngere Sandsteine und Süsswasserquarze.
Gerölle.
Löss.
Diluvium.

Wenn dieses Schema nun freilich ein allgemeines Bild der Reihenfolge der Schichten liefert, so ist damit durchaus nicht gesagt, dass constant überall die nämliche Folge beobachtet wird, eben so wenig, dass überall sämmtliche Glieder vorhanden sind, vielmehr unterliegt der Schichtenwechsel eben so sehr manchen Variationen, als die Zahl der übereinander gefundenen Glieder. Ohne in die Specialitäten der Untersuchung einzugehen, indem ich auf die angeführte gründliche Bearbeitung des Siebengebirgs, welche wir nächstens zu erwarten haben, verweise, bemerke ich nur noch, dass die Bildung der Niederrheinischen Trachyte, so wie die der hier etwas

jüngeren Basalte ziemlich in die Mitte der Braunkohlenepoche hineinfällt, dass die mit deren Emporhebung oder mit ihrer theilweisen Zerstörung verbundene Bildung trachytischer Conglomerate, welche nebst trachytischen und basaltischen Gängen die wesentlichsten Belege für die Zeitbestimmung der Trachyte und Basalte abgeben, ebenfalls der Braunkohlenformation zwischenzuordnen ist, so zwar, dass diese Ablagerungen bald eine höhere bald eine tiefere Stellung in der Reihenfolge der Schichten einnehmen. Wenn ferner im Allgemeinen Sandsteine und Kieselconglomerate die älteren Glieder bilden, so ist in der Aufeinanderfolge, wie in der Beschaffenheit der späteren Thone, Kieselschiefer, erdigen Braunkohlen und Blätterkohlen eine grosse Mannigfaltigkeit des Auftretens zu beobachten und scheint dieselbe mehr lokalen Ursachen zuzustehen, eben so wie man manchmal einen sehr häufigen Wechsel, manchmal eine grosse Einförmigkeit der Schichten beobachtet.

Wir werden weiterhin sehen, in wie fern sich die geognostische Stellung der Trachytconglomerate, Sandsteine und Braunkohlen mit den Versteinerungen vereinigen lässt.

Wenn wir ferner unter den Gliedern einen jüngern Sandstein aufgestellt haben, so ist dessen Vorkommen ein sehr beschränktes und seine Stellung eine zweifelhafte. Von den Süsswasserquarzen hingegen, welche bis jetzt nur bei Muffendorf in der Nähe von Bonn in höchst geringer Ausdehnung beobachtet wurden, ist es im höchsten Grade wahrscheinlich, dass sie an die äusserste Grenze der Formation zu versetzen sind, wie dies bereits in meiner Abhandlung über diese Erscheinung (C. O. Weber: Ueber die Süsswasserquarze von Muffendorf bei Bonn. Mit 2 Tafeln; in Haidinger's naturw. Abhandl. IV. 2. S. 19), eben so wie gleichzeitig mit mir von Fr. Rolle (Fr. Rolle: Ueber das Süsswasserquarzgestein von Muffendorf bei Bonn; in v. Leonhard und Bronn's Neu. Jahrb. 1850. S. 789) nachgewiesen worden ist. In der erwähnten Abhandlung habe ich mich ohnehin weitläuftiger über gewisse Verhältnisse unserer Braunkohlenformation ausgesprochen und verweise daher hier auf dieselbe. Noch erwähne ich, dass ein Braunkohlen ähnliches Torflager in der Nähe von Schloss Olbrück höchst wahrscheinlich gar nicht mehr den Tertiärgebilden angehört.

Gehen wir zur Betrachtung der einzelnen Formationsglieder, in so fern sie unseren Gegenstand näher interessiren, über, so finden sich unter den älteren Sandsteinen bis jetzt an folgenden Lokalitäten organische Reste.

Am Quegsteine oberhalb des Wintermühlenhofes bei Königswinter, einer Localität am südlichen Fusse des Petersberges und somit im grossen Mittelthale des Siebengebirges; zu Allrott auf dem nördlichen Gehänge desselben Berges, und endlich zu Lannesdorf, Königswinter gegenüber auf der linken Rheinseite. An der letzteren Localität sind bis jetzt nur unbestimmbare Hölzer und Aeste — desshalb unbestimmbar, weil die organische Substanz ganz fehlt und nur mehr oder weniger deutliche Abdrücke sich zeigen, gefunden worden. Wir übergehen daher die geognostische Erörterung derselben, um so mehr da sie so wohl in der erwähnten Abhandlung als auch in dem Dechen'schen Werk ihre Erledigung gefunden. Thierische Ueberreste sind bis jetz an keinem dieser Orte entdeckt.

Der mehr oder minder feinkörnige Sandstein, welcher am Quegsteine gebrochen wird und hin und wieder in ein grobes Kieselconglomerat, andererseits in eine hornsteinähnliche Masse übergeht, ist unregelmässig geschichtet, oft massig. Die Schichten liegen nicht ganz horizontal, sondern sind ein wenig von Norden her gehoben. Das Liegende bildet wahrscheinlich plastischer Thon, unter diesem die Grauwacke (?). Ueberlagert wird hier der Sandstein deutlich von dem in dem mittleren Hauptthale des Siebengebirges sehr ausgedehnten Trachytconglomerate. Nur eine einzige, undeutlich geschieferte Schicht dieses Sandsteins hat bis jetzt Blattabdrücke geliefert; die mehr massigen Abtheilungen zeigen nur von Opalen zum Theil ausgefüllte und von Baumstämmen und Aesten herrührende Höhlungen.

Die andere Partie des Sandsteins zu Allrott, welche sich von der vorigen durch eine nicht so innige Durchdringung mit Kieselmasse unterscheidet, einen mehr eigentlich sandsteinartigen Habitus und eine etwas bräunliche Färbung hat, zieht sich vom Heisterbacher Thale am Petersberge hinauf, geht einerseits in losen Sand, andererseits ebenfalls in Kieselconglomerat über, liegt zum Theile auf Sphärosideritknollen enthaltendem Thone und steht zum Trachytconglomerate, wenn auch nicht nachweisbar, doch wohl in dem nämlichen Verhältnisse, wie die Partie am Quegsteine. Auf den thonigen Sphärosiderit wurde früher die Grube Sophia geführt, daher hin und wieder der Sandstein auch danach als der von der Grube Sophia bezeichnet wird. Auch hier sind es nur einzelne dünne Schichten des Gesteins, welche Blätterabdrücke führen.

Während im Allgemeinen das sehr ausgedehnte und in der Umgebung des Siebengebirges sehr verbreitete Trachytconglomerat nur Spuren von verkohlten pflanzlichen Resten darbietet, findet sich ganz in der Nähe des Quegsteines ebenfalls oberhalb des Wintermühlenhofes am Gehänge der sogenannten Ofenkaule, an welcher dasselbe zu Backofensteinen gewonnen wird, eine sehr dünne blätterführende Schicht, welche von dem zu den Steinbrüchen führenden Hohlwege gerade durchschnitten wird und daher wenig zugänglich ist, indem man in Gefahr läuft, den Hohlweg zu verschütten, so bald man daselbst zu graben anfängt. Da sie nirgends von den Steinbrüchen selbst durchbrochen wird, so ist bis jetzt nur weniges von dort her gefördert worden. Es sollen übrigens noch an einigen anderen Localitäten im Trachytconglomerate Blätter vorkommen, doch habe ich von denselben bis jetzt nichts erhalten können.

Der eigentlichen Braunkohle und deren Zwischengliedern gehören folgende Localitäten an. Auf der rechten Rheinseite in der Nähe von Linz am Südabhange des seiner schönen Basaltsäulen wegen bekannten Minder- oder Mendelberges die Grube Stösschen; so wie am Westabhange desselben Berges gegen Unkel zu die Braunkohlengrube bei dem Dorfe Orsberg. An beiden Lokalitäten sind die geognostischen Verhältnisse nicht genau bekannt; wahrscheinlich liegen hier die blättrigen Braunkohlen, überdeckt von mehr oder weniger erdigen und sandigen Thonen, auf der Grauwacke auf. Der Hauptfundort fossiler organischer Reste sind die Braunkohlengruben auf der rechten Seite des Pleissbaches in der Nähe der Orte Rott, Dambroich und Geistingen, eine starke Stunde südlich von Siegburg. Besonders ist es die Grube Krautgarten, welche von jeher die

zahlreichsten Versteinerungen geliefert hat. Die Schichtenfolge ist hier nach Herrn von Dechen's Angabe von oben nach unten folgende:

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Gerölle. | |
| 2. | Letten von verschiedener Farbe. | |
| 3. | Erdige Braunkohle $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$'. | 60' |
| 4. | Letten. | |
| 5. | Erdige und feste Braunkohle. Holz | 3' |
| 6. | Dickschieferiger, graubrauner bituminöser Thon | 2—$3\frac{1}{2}$' |
| 7. | Halbopal, Hornstein, Kieselschiefer, Kieseltuff, dünne Streifen Polirschiefer. Sehr viele gut erhaltene Blätter | 6—10" |
| 8. | Blätterkohle, Lager von Kieseltuff (1—3" stark), Holzstücke mit Schwefelkies, Abdrücke von Blättern und Fischen | 2—3' |
| 9. | Halbopal wie oben | 6' |
| 10. | Blätterkohle (wahrer Dysodyl, Pappendeckel genannt), sehr bitumenreich, Holz mit Schwefelkies, dünne Lagen und kleine Nieren von Kieseltuff. Viele Abdrücke von Blättern, Insekten und Fischen | 1' |
| 11. | Grauweisser Thon, ganz mit Schwefelkies durchdrungen | 1' |
| | Zusammen | 70'—72' 10" |

Darunter Thon mit Sphärosiderit und Trachyt- und Basaltconglomerat.

Unter diesen Schichten sind also die mit 7, 8 und 10 bezeichneten die vorzüglich blätterführenden. Die Gesteine sind ebenfalls bereits bezeichnet worden; ich bemerke also nur insbesondere, dass ein bituminöser schwärzlicher Kieselschiefer mit horizontaler sehr feiner Schieferung und eine vom mehr oder weniger Erdigen bis ins feinste Blättrige übergehende Braunkohle vor Allen als versteinerungsreich angeführt werden müssen. Am besten erhalten sind die Blätter wie alle andere Reste in jenem harten Schiefer; in der Braunkohle, die oft aus einem Convolute halbzerstörter und mit Erde untermischter Pflanzentheile, oft fast nur aus gut erhaltenen Blättern, die in den feinsten postpapierdünnen Lagen auf einanderliegen, besteht, ist wegen des Materials oft das Organische weniger deutlich unterschieden; dagegen hat sie den Vortheil, dass sie nicht so brüchig ist, wie der Schiefer, und man daher meistens die Blätter ganz vollständig zu Gesicht bekommt. Noch haben wir insbesondere eines mehr weissen, dem Polirschiefer sich annähernden Kieselschiefers zu erwähnen, der aber auch an andern Lokalitäten vorkommt und hin und wieder schön erhaltene Blätter darbietet. Eben so finden sich in einem bräunlichen Thone, so wie im thonigen Sphärosiderit manchmal schöne Abdrücke. Es mag hier zugleich bemerkt werden, dass es ausserordentlich schwer hält, aus dem blossen Ansehn und Habitus des Gesteines den speciellen Fundort, wenigstens in so fern derselbe dem Gebiete der eigentlichen Braunkohle angehört, zu erkennen, indem eben so wohl zu Stösschen und Orsberg, als auch zu Friesdorf ganz ähnliche Gesteine wie zu Rott vorkommen. Diesem letzteren Fundorte eigenthümlich scheinen aber die

erwähnten sehr festen Kieselschiefer zu seyn, während zu Friesdorf besonders in einem graubräunlichen, dem plastischen sich annähernden Thone die meisten Pflanzenreste gefunden wurden. Die seit langer Zeit betriebenen Gruben auf der Haardt, in der Umgebung der Alaunhütten der Gebrüder Bleibtreu auf dem Nordabhange des Siebengebirges, Bonn gegenüber, verdienen ihres Reichthums an fossilen Hölzern besondere Erwähnung. Blätter und andere Pflanzentheile sind, so viel mir bekannt, dort bis jetzt nicht gefunden worden.

Welche Stellung die am Fusse des Petersberges, an der Jungfernhardt und an der Casseler Ley gefundenen verkieselten Coniferenhölzer zu unserer Braunkohlenformation einnehmen, ist noch nicht entschieden.

Was die Fundorte organischer Theile auf der linken Rheinseite betrifft, in so fern sie der eigentlichen Braunkohle angehören, so haben wir Friesdorf bereits erwähnt. Die dortigen Gruben auf Alaunthon und Braunkohle sind bereits seit längerer Zeit nicht mehr im Betrieb, und von den dort wahrscheinlich in nicht geringer Menge vorgekommenen, zum Theil sehr schön erhaltenen Pflanzen befindet sich nur eine kleine Suite im Poppelsdorfer Museum. Die dortigen Lagerungsverhältnisse finden sich ausführlich abgehandelt in Nöggerath's mineralogischer Beschreibung der Braunkohlenablagerung auf dem Putzberge bei Friesdorf (in Moll's Neuem Jahrb. der Berg- und Hüttenkunde, III. 1815. S. 13).

Eben so wenig ist wohl die geringe Ausbeute, welche das Braunkohlenlager von Liessem unweit Lannesdorf geboten hat, erschöpft. Bis jetzt sind mir von dorther nur die Früchte von Juglans ventricosa Brogn. zu Gesicht gekommen. Sie fanden sich ziemlich zahlreich auf einer Halde am Ausgange der Grube nahe bei dem Orte. Ueber die Lagerungsverhältnisse verweise ich auf die öfter erwähnte Schrift des Herrn von Dechen. Später habe ich durch Herrn Prof. Göppert auch einige angeblich von dort herrührende Blätter zu Gesichte bekommen. Doch hat die blättrig-erdige Kohle eine so grosse Aehnlichkeit mit einzelnen Rotter Schichten, dass ich die Richtigkeit der Fundortsangabe bezweifle.

Zu Lieblar westlich von Briehl kommen in der erdigen Braunkohle ausser bis jetzt nicht untersuchten Baumstämmen die berühmten Palmenfrüchte der Burtinia Faujasii vor, und genügt es in Betreff des Fundortes auf die Abhandlung von Faujas zu verweisen. (Faujas, sur la terre brune de Cologne. Journ. des Mines. Nr. 36. p. 893.)

Ohne Zweifel würden sich ausserdem noch an manchen anderen Punkten zu beiden Seiten des Rheines Pflanzenreste in den verschiedenen Gliedern der Braunkohlenformation auffinden lassen; es hat jedoch bisher an einem eifrigen Sammler dieser Gegenstände gefehlt, und die bisherige Stellung des Verfassers als Assistenten der chirurgischen Klinik zu Bonn erlaubte demselben nicht, selbst eine gründliche Nachforschung zu halten. Er musste sich daher mit den im Museum zu Poppelsdorf bei Bonn befindlichen Versteinerungen begnügen, welche auch den ersten Anlass zur Bearbeitung dieses interessanten Gegenstandes gaben. Die Untersuchung über die

Muffendorfer Süsswasserquarze führte ihn jedoch auch wiederholt ins Siebengebirge, so dass er wenigstens vom Quegsteine und von der Ofenkaule einen grossen Theil des Materials, welchen er dem Bonner Museum überliess, selbst herbeigeschafft hat. Die eifrigen und rastlosen Bemühungen des Directors dieses Museums, des Herrn Geheimen Oberbergrath Nöggerath, so wie besonders auch des Herrn Berghauptmann von Dechen haben aber später möglich gemacht, dass nicht allein vom Quegsteine, sondern auch von Allrott und Rott sehr vollständige Sammlungen zusammengebracht wurden. Besonders reiche Ausbeute hat die schöne Sammlung des letzteren Herrn, die gerade für den vorliegenden Zweck erst beschafft worden ist, ergeben, so dass wenigstens die Uebersicht der Vegetabilien der drei letzgenannten Fundorte eine ziemlich vollständige seyn möchte. Freilich findet sich in jeder neu ankommenden Sendung, besonders von Rott noch manches Neue, und es ist zu hoffen, dass von dorther bei ergiebigerem Betriebe mit der Zeit das Material eine bedeutende Erweiterung erleiden möchte. Auch würde der Verfasser angestanden haben, schon jetzt einen vorläufigen Abschluss dieser Bearbeitung dem Publikum zu übergeben, wenn nicht zu fürchten wäre, dass seine weitere Laufbahn, so wie die Entfernung von Bonn einen zu grossen Abschnitt mit sich bringe, zumal es auch daran gelegen seyn musste, in weiteren Kreisen die Aufmerksamkeit auf diese unerschöpflichen Fundgruben zu wecken, und vielleicht andere Forscher anzuregen, das begonnene Werk fortzuführen.

So kann denn freilich die fossile Flora des Niederrheinischen Tertiärgebirges, wie sie in den folgenden Blättern beschrieben werden wird, nur als eine vorläufige Uebersicht betrachtet werden, und Alles was noch in Bezug auf relative Häufigkeit der Versteinerungen gesagt werden wird, möchte in der Folge noch manchen Aenderungen und Erweiterungen unterliegen; eben so wie manches bis jetzt noch mehr oder minder unsicher bestimmte Fossil durch Gewinnung zahlreicherer Exemplare eine festere Stellung erlangen möchte.

Ueber die relative Häufigkeit und das Vorwalten gewisser Pflanzenarten an den einzelnen Fundorten wird weiterhin noch die Rede seyn; wir wollen hier nur noch in der Kürze erwähnen, wo es nicht bereits seine Erledigung gefunden hat, dass weit weniger als dies von Rott, Allrott und Quegstein behauptet werden könnte, die übrigen genannten Lokalitäten erforscht und bekannt sind; gerade auch von ihnen wird bei Wiederaufnahme der wegen des Steinöles wichtigen Braunkohlenförderung noch eine Vervollständigung unserer Tertiärflora zu erwarten seyn. Auch dass am Quegsteine, wie auf der Sophia bei Allrott nur einzelne Schichten des mehr geschieferten Sandsteines Blattabdrücke enthalten, haben wir bereits gesagt. Der Reichthum an Blättern ist aber auch innerhalb dieser Schichten ein sehr verschiedener. Einzelne Punkte zeigen ein fast nur aus höchst zahlreichen Lagen durch- und übereinander liegender Blätterabdrücke bestehendes Gestein; an anderen findet sich nur hin und wieder ein vereinzeltes Blatt; so ist dies namentlich zu Allrott der Fall, wo die Zahl der Versteinerungen eine verhältnissmässig gegen den Quegstein-Sandstein nur geringe ist; solche, wie die von dort erwähnten Blätterschichten, sind mir von der Sophia gar nicht zu Gesichte gekommen.

Uebrigens wenn gleich das Gestein an beiden Punkten grosse Aehnlichkeit zeigt, hält es doch bei den charakteristischen Schichten nicht sehr schwer den Fundort herauszubringen, wozu namentlich der Mangel jeglicher Färbung der Abdrücke durch Eisen oder Mangan auf der Sophia das Seinige beiträgt. Die Uebergänge in das Kieselconglomerat, wie sie aber beiden Punkten gemein sind, von einander durch den Anblick zu trennen, ist kaum möglich. Im Ganzen ist der Sandstein, welcher die meisten Blätter enthält, am Quegsteine feiner und unregelmässiger geschichtet; er ist feinkörniger, dichter, gleichmässiger und von grauweisser Farbe; zu Allrott ist er körniger, sandiger, mehr ins Gelbbraune und ohne eine feine schieferartige Schichtung zu zeigen. Hier liegen die Blätter höchst selten horizontal, oft verkrümmt, theilweise aufgerollt, unregelmässig zerstreut, selten; dort schichtweise, horizontal, dicht.

Was die Erhaltungsweise der fossilen Pflanzen in den oben beschriebenen Gesteinen anbetrifft, so ist dieselbe theils nach dem Zustande, in welchem sich die Theile befanden, als sie bedeckt wurden, theils auch nach der Beschaffenheit des Schlammes, in welchen sie gerathen, eine sehr verschiedene. Im Ganzen tragen nur wenige der Blätter namentlich Spuren eines längeren Aufenthaltes im Wasser oder im Feuchten an sich; sehr selten sind Blätter, die offenbar schon mehr oder weniger im Zustande der Verwesung oder in den verschiedenen Stufen der Fäulniss sich befanden, als sie versteinert wurden; dies erklärt auch das verhältnismässig sehr seltene Vorkommen von Blattpilzen; unter einer sehr grossen Reihe von Handstücken, die mir zu Gesichte gekommen sind, bilden einige Exemplare mit Xylomites umbillicatus, so wie ein von Prof. Göppert bestimmter Sphaerites die einzigen der Art. Namentlich befanden sich aber die im Sandsteine eingeschlossenen Pflanzentheile, eben so wie die in den Rotter Kieselschiefern, in fast gänzlich unversehrtem Zustande. Nur eine Schicht einer erdigen oder hin und wieder blättrigen Braunkohle, welche zu Rott vorkommt, birgt unter zahllosen Fragmenten unerkennbarer Pflanzenreste hin und wieder ein eben so schwer erkennbares, wenn auch in seinen Umrissen noch deutliches, in seiner Substanz aber fast zerfallenes Blatt.

In der Braunkohle, der Papierkohle, den mehr erdigen Braunkohlenschiefern und oft auch in den Kieselschiefern ist die in braune oder schwarze Kohle verwandelte Blattsubstanz gewöhnlich noch erhalten; so finden sich auch in dem Trachytconglomerate von der Ofenkaule meistens noch Reste derselben; so oft ich aber auch noch den Versuch machte, mittelst des Mikroskops Elementarorgane in dieser Substanz zu entdecken, war es mir doch stets unmöglich; natürlich müsste eine derartige Entdeckung für die Bestimmung von grosser Wichtigkeit seyn, wenn auch nur um die Richtigkeit der nach Form, Dicke und Nervenverzweigung gemachten Bestimmung sicher zu stellen; es ist aber bekannt, dass die Zahl, Form, Stellung der Spaltöffnungen, eben so wie die der Epidermiszellen fast specifische Unterschiede bei den einzelnen Pflanzen abgeben. Freilich müsste auch dies wieder Gegenstand ausführlicher Untersuchungen werden, die Bestimmungen würden aber dafür auch bedeutend an Genauigkeit gewinnen. In den kieselhaltigen Rotter Schiefern, besonders auch in den weisslichen, finden sich ferner entweder wirkliche Versteinerungen,

d. h. die einzelnen Zellen und deren Zwischensubstanz sind ausgefüllt durch Kieselmasse, wie dies auch z. B. bei den Pflanzen aus dem Süsswasserquarze von Muffendorf der Fall ist; oder blosse Abdrücke, wobei oft noch eine strukturlose Kohle dazwischen liegt, seltner jede Spur organischer Substanz verschwunden ist. Die Sphärosiderite und Sandsteine endlich bieten nur die Abdrücke der organischen Theile dar, so dass die Nerven auf der Oberseite des Blattes wie mit dem Grabstichel herausgearbeitet, auf der Unterseite hingegen erhaben erscheinen. Manchmal ist dies wie gesagt auch in den härteren Schiefern von Rott und Stösschen der Fall. Die Substanz selbst hat dabei nur selten irgend welche Spur hinterlassen; bei den Blättern von der Grube Sophia bei Allrott gilt dies namentlich; hier sieht man nur farblose Abdrücke auf den mehr oder weniger grobkörnigen Sandsteinen. Selten ist ein Theil, meistens nur dickere Früchte und dergl., von der Kieselgallerte durchdrungen und in seiner Substanz durch dieselbe ersetzt. Auf den Abdrücken im Quegsteiner Sandstein bemerkt man oft als letzten Rest vorhanden gewesener Organismen längs der Blattnerven oder auch wohl über die ganze Blattfläche sich ausdehnend eisenrostartige und wohl auch von Eisen herrührende, oder auch dintenblaue (durch Mangan bedingte?) Färbungen der glatten Abdrucksflächen.

Die Früchte sind grösstentheils noch in der verkohlten Substanz erhalten; so ist es besonders mit den bekannten Nüssen der Juglans ventricosa Brogn. von Liessem bei Godesberg und von Friesdorf der Fall. Selten ist die Substanz durch Schwefelkies ersetzt und das einzige mir bekannt gewordene Beispiel hievon bieten Rhamnusartige Früchtchen von Friesdorf, welche ich bei Rhamnus acuminatifolius W. näher beschreiben werde.

Eines Uebelstandes, welcher bei gewissen Gesteinen vorkommt, muss ich hier noch erwähnen; es ist dies der grosse Reichthum des Quegsteiner Sandsteines, so wie auch zum Theil des Rotter Kieselschiefers an senkrecht auf die Schieferung gerichteten Zerklüftungen. Dieser Umstand ist namentlich bei den zum Theil sehr grossen Blättern vom Quegsteine unter andern die Ursache, dass man so selten ein Blatt ganz erhält; es fehlt nur zu oft Spitze oder Basis; zum Theil rührt dies aber auch davon her, dass die Blätter nicht immer horizontal eingelagert und umhüllt, auch nicht regelmässig schichtweise bedeckt wurden, und man desshalb beim Auseinanderschlagen eines Stückes nur die eine Hälfte des Blattes erhält, während die andere noch von dem erhärteten feinen Sande bedeckt und verhüllt ist; oft gelingt es dann trotz aller Versuche nicht durch Herausmeisseln zur völligen Ansicht zu gelangen. Die gekrümmte Lage ist auch bei den Allrotter Versteinerungen die Ursache jener Art von Verstümmelung. Manchmal macht wieder die ungemeine Häufigkeit durch und über einander liegender Blätter die richtige Ansicht schwierig, indem ein Abdruck den andern verwirrt und stört. Einzelne Lagen vom Quegsteine sind aus diesem Grunde leider fast unbrauchbar geworden.

Was die relative Frequenz der einzelnen Pflanzentheile selbst gegeneinander anbetrifft, so überwiegen an allen unseren Lokalitäten, wo regelmässig und in grösserer Menge solche eingelagert vorkommen, die Blätter bei Weitem; Stengeltheile, Früchte, Blüthen sind überall verhältnissmässig selten.

Erstere finden sich nur vereinzelt noch im Zusammenhange mit sonstigen Theilen; am häufigsten noch am Quegsteine; in den blattleeren Schichten daselbst sind Aeste und Stämme, oder vielmehr die von ihnen hinterlassenen, zum Theil später auch wohl von einem braunen oder grünen Halbopal ausgefüllten Höhlungen, freilich keine Raritäten; es lässt sich aber an ihnen nur zufällig eine senkrechte Richtung auffinden; gewöhnlicher stehen sie zu der ursprünglich horizontalen Schichtung in den allerverschiedensten Neigungen, so dass man nicht daran denken kann, sie für daselbst gewachsen und so von dem Sande umhüllt zu halten. Zu Rott und Orsberg finden sich die Stengeltheile immer horizontal von den Schichten umlagert, und zwar ist es besonders in der Rotter Papierkohle schön sichtbar, wie sie niemals quer durch die feinen Lagen hindurch gehen; die verkohlte Substanz, so wie der Eindruck, der von ihnen herrührt, befindet sich fast immer nur zwischen je zweien der dünnen horizontalen Blätter und verräth sich eben so wie dies bereits Bronn (Ueber die foss. Reste der Papierkohle vom Geistinger-Busch. Zeitschrift für Mineral. 1828. B. I. S. 378) von den Fischabdrücken bemerkt hat, bei den darüber und darunter folgenden Lagen nur noch durch die bald auch verschwindende Wölbung. Früchte sind im Quegsteiner Sandsteine sehr selten; zu Allrott kommen hingegen ausser vielen leider nicht zu charakterisirenden Pinuszapfen und ähnlichen der Steinhauera oblonga Sternbg. neuerdings mehrere Balgfrüchte vor. Verhältnissmässig am häufigsten sind solche Reste noch zu Rott; doch sind sie leider oft zu zerquetscht, um eine Bestimmung zuzulassen, so dass von daher doch nur die Früchte von sechszehn Arten mit einiger Sicherheit nachgewiesen werden konnten. Sehr reich ist das Braunkohlenlager von Liessem an Früchten, die jedoch alle beinahe einer Art angehören, und lose in dem Schutte der erdigen Braunkohle umherliegen, daher in der in Rede stehenden Beziehung eigentlich ohne Bedeutung sind. Freilich kann auch dieser Gegenstand hier eigentlich noch nicht absolut abgeschlossen werden, als es bei weiteren Nachforschungen ohne Frage noch gelingen wird, z. B. zu Friesdorf, Rott und Orsberg mehrere Fruchtarten zu entdecken. Fast immer, mit Ausnahme eines schönen zwei Zapfen tragenden Pinuszweiges aus dem Allrotter Sandsteine, sind auch diese Theile ohne Zusammenhang mit den Stengeln. Am wenigsten frequent ist das Vorkommen blüthenartiger Theile, wie man dies bei der grossen Zartheit dieser Organe nicht anders erwarten darf. Auch diese sind ausser Zusammenhang mit dem Stamme; und deutet eben das ganze Vorkommen darauf hin, dass wir nur dem Zufalle die Rettung einer nicht allzu zarten vielleicht einen längeren Transport durch Wind und Wasser zu ertragen im Stande seyenden Blüthe zu danken haben. Eine Erscheinung, welche einigermassen auffallen kann, ist die so sehr verschiedene Vertheilung und die verhältnissmässig so sehr geringe Häufigkeit des Vorkommens von fossilem Holze, und, zumal da das bis jetzt aufgefundene nur wenigen Coniferenarten angehörte, ist man wohl zu der Frage berechtigt, wo dann die Baumstämme dieser zahlreichen und mannichfaltigen Gewächse hingekommen seyen? Diejenigen Lokalitäten, an denen sich bis jetzt fossiles Holz gefunden hat, sind Stösschen bei Linz, Rott, auf der Haardt bei Bonn, und Friesdorf; ferner bedürfen hier die verkieselten Coniferenhölzer vom Fusse des Petersberges im Siebengebirge der Erwähnung. Einigermassen von Bedeutung in Bezug auf die Masse des vorgefundenen Holzes sind hier nur die Braunkohlenlager der Haardt und des Putzberges; an den übrigen genannten

Punkten spielt das Holz eine höchst untergeordnete Rolle und steht wie gesagt in gar keinem Verhältnisse zu dem Pflanzenreichthum der Formation. Auf der Haardt kommt das einzige mir bekannte Beispiel eines aufrecht stehenden, in seiner ursprünglichen Stellung erhaltenen Baumstammes vor. (Vgl. Nöggerath, Ueber aufrecht im Gebirgsgestein eingeschlossene fossile Baumstämme. Bonn 1819.) Leider fehlte es mir an Zeit, diese Verhältnisse selbst genauer zu untersuchen, und lasse ich daher das Haardter Braunkohlenlager im Folgenden unbeachtet. Was aber obige Frage, wo das Holz hingekommen sey, anbetrifft, so wird sich entweder noch ein bedeutendes Holzmagazin, wenn mir der Ausdruck verstattet wird, an irgend einer Lokalität auffinden lassen, oder wir müssen, und ich glaube nicht mit Unrecht, annehmen, dass ein grosser Theil der Baumstämme als Treibholz fortgeführt und so im niedrigen Lande entweder umher gestreut oder ins Meer geführt und im Deltalande des Rheines vergraben wurde.

Nach allen diesen Erörterungen können wir denn über die Frage, wie diese Pflanzenreste uns aufbewahrt wurden, nicht im Geringsten im Zweifel seyn. An Ort und Stelle gewachsen sind sie, die Haardt vielleicht ausgenommen, gewiss nicht; dann müssten sich weit häufiger Stämme und Stengel mit den angehörigen Seitentheilen im Zusammenhang und zwar in anderer Lage zu den Schichten aufgefunden haben; weit häufiger müssten beblätterte und nicht ihres Schmuckes, wie es doch beinahe immer der Fall ist, beraubte Zweige seyn; es dürften Wurzeln, es dürfte die Erdschicht in der sie gewachsen, nicht fehlen; die Theile müssten in anderer Weise eingeschlossen seyn. Von alle dem keine Spur.

Nun aber — diese schichtweise abgelagerten, von dem Gesteine dicht umgebenen, wie in einen verhärteten Schlamm eingeschlossenen Blätter, Früchte, Blüthen — sind dann ihre Mutterpflanzen in dem Wasser, welches doch diese Sandsteine, Kieselschiefer, Kohlenschichten ohne Zweifel allmählich gebildet, selbst gewachsen? Waren es Seepflanzen oder bekränzten sie in üppiger Fülle, in den neckischen Wellen sich spiegelnd, heitere Ufer? Unter den zahlreichen Arten von Rott, eben so wie vom Quegsteine und den übrigen Lokalitäten sind bis jetzt nur zwei mit Sicherheit nachweisbare Sumpf-, nicht einmal Seepflanzen bekannt geworden; alle übrige sind Landpflanzen, können daher freilich wohl auch an den Ufern einer Bucht, eines Sees gewachsen seyn. Der Blattwechsel im Herbste konnte seine Schätze zum Theil unmittelbar in das Wasser versenken; hier konnten sie im Schlamme vergraben werden — und so konnte es jahrelang fortgehen. Wenn diese Ansicht überhaupt an irgend einer Lokalität zulässig wäre, so könnte dies bei Rott, vielleicht auch bei Orsberg angenommen werden. Von dem letzteren Orte liegt mir freilich nicht Material genug vor, um ein genügendes Urtheil zu fällen; da in den letzten Jahren dort wenig oder kaum ein Betrieb statt fand, so habe ich nur die im Bonner Museum befindliche Suite vor mir, und diese ist verhältnissmässig gering. Es sind dies aber bekanntlich die Orte, wo sich die von Germar (s. dessen insectorum protogaeae specimen. Halae 1837) bestimmten Insekten gefunden haben; die nicht geringe Zahl derselben (22) — freilich man darf sie nicht mit der von Oeningen vergleichen, doch hat diese Angelegenheit auch lange geruht, und ist ihr seitdem gar keine Aufmerk-

samkeit mehr geschenkt worden — lässt vermuthen, dass der Transport in den See kein gar zu weitläuftiger gewesen seyn kann. Damit stimmt denn aber auch der Zustand, in welchem sich die Blätter selbst befinden, recht wohl überein. Es kommt aber ein Umstand hinzu, welcher uns nöthigt anzunehmen, dass nicht bloss die ganz unmittelbare Umgebung des Wassers das Material geliefert hat. Dies ist der grosse Reichthum an Pflanzenformen; die blosse Umgebung kann solche Fälle nicht wohl allein erklären; es ist vielmehr wahrscheinlich, dass ausserdem auch noch Bäche oder Ströme ihre Schätze dieser stillen ruhigen Gruft kommenden Jahrtausenden zum ewigen Andenken ihres Daseyns überlieferten. Lichte Waldungen, welche sanftgeschwungene Hügel krönten, scheinen besonders zu Rott und bei Orsberg der Ursprung dieser Pflanzenanhäufungen gewesen zu seyn. Und zwar war hier der Process der Ablagerung ein fast fortwährender. Denn kaum eine Schicht ist hier ohne Pflanzenreste. Auch war es hier offenbar nicht bloss der Herbst, dessen Winde und Regenschauer das fahle Laub zusammentrieben; das ganze Jahr hindurch wurden ohne Aufhören die Abfälle des Waldes vergraben. Ja eine Schicht ist mir vorgekommen, welche offenbar nur ganz junge Blätter, wie sie im Frühjahr erscheinen, enthält. Es steht hier nichts der Annahme entgegen, dass die Ablagerung in einer ruhigeren Seitenbucht des Rheines, welche möglicherweise auch schon süsses und Meereswasser gemischt enthielt, von Statten gegangen. Auch könnten etwas entlegenere Gegenden, nicht bloss die unmittelbare Umgebung beigetragen haben. Es fordern übrigens die zusammenvorkommenden Pflanzen nicht durchaus ein durch die Höhe des Standpunktes verschiedenes Klima, sondern können sehr wohl in der nämlichen Gegend gewachsen seyn. Auch würde es andererseits schwer halten, ein Gebirge, welches schon merklichere klimatische Unterschiede durch seine grössere Erhebung bedingt haben könnte, nachzuweisen, da die 1000 Fuss, zu welchen sich jetzt wenigstens unser Siebengebirge durchschnittlich erhebt, noch keinen sehr erheblichen Unterschied für die Flora bedingen. Doch es ist unnöthig sich hier auf das unsichere Gebiet der Hypothesen zu verlieren.

Anders freilich gestaltet sich die Sache am Quegsteine und zu Allrott. Schon der Umstand, dass eine verhältnissmässig nur dünne Schicht dort Blätter enthält, während 20 und mehrere Fuss mächtige Lagen des nämlichen Gesteines keine Spur davon zeigen, muss uns darauf lenken, anzunehmen, dass hier nur ein plötzlicher Sturm, oder ein plötzlicher Wasserschwall die Fülle der Pflanzenreste aufgehäuft hat. Es wird dies dadurch bestätigt, dass wir nur ausgewachsene Blätter, kaum Blüthen und Früchte vorfinden. Schwerere Theile, Steinfrüchte und dgl. fehlen am Quegsteine ganz. Hier kann der Wind das Transportmittel gewesen seyn. Zu Allrott war es wohl eher ein plötzliches Anschwellen der Wasser; denn wir finden viele und schwere Zapfenfrüchte neben anderen schwereren Theilen. War diese Periode vorüber, so ging die Ablagerung wie früher ruhig von Statten, die Sandmassen senkten sich ohne Pflanzentheile zu umhüllen.

Die übrigen Lokalitäten müssen zwar ähnliche Verhältnisse darbieten; doch hier waren es eben so wenig, wie an den erwähnten Punkten, die Erzeugnisse eines Sees, einer Bucht selbst, welche uns wesentlich überliefert wurden. Ob aber ein bloss einmaliges, oder ein periodisches

oder endlich ein fortwährendes Einbetten, ob ein mehr oder weniger gewaltsames Phänomen dem Transporte seine Entstehung gab, ist bei der mangelhaften Kenntniss, die wir von diesen Punkten haben, vorläufig unentschieden zu lassen.

Dass übrigens das die Sand-, Kiesel-, Thon- und Braunkohlenschichten ablagernde Gewässer eben so wohl mehr oder minder grösseren lokalen, verschiedenen Landseen, als den stilleren Seitenbuchten eines grösseren Stromes, als auch endlich Braakwassern angehört haben könne, lässt sich eben nicht bestreiten, und kann dieser Punkt keine sichere Entscheidung finden, da die vorkommenden Infusorien keinen bestimmten Aufschluss gewähren, vielmehr nach Ehrenberg's Untersuchungen (Monatsber. der Akad. der Wiss. zu Berlin. 1846. S. 158) alle dem süssen Wasser angehören können, und nur wenige Andeutungen liefern, welche auf Braakwasser hinweisen.

So ist denn schon aus dem Vorhergehenden genugsam ersichtlich, dass unsere Braunkohlen eine grosse Aehnlichkeit der Verhältnisse ihrer Ablagerung mit verwandten pflanzenreichen Lokalitäten zeigen, namentlich dass die Art ihrer Entstehung mit der der fossilen Floren von Oeningen, Parschlug, Sotzka u. a. sehr Vieles gemein hat, ja es hätte nicht einmal dieser weitläuftigen Auseinandersetzung der Verhältnisse bedurft, da ähnliche bereits in der »fossilen Flora von Parschlug« (Steiermärkische Zeitschrift, n. Folge, 9. Jhrgg. I. H. S. 1. ff.), so wie in der »fossilen Flora von Sotzka« durch Unger, über Oeningen durch Osw. Heer in den Verhandlungen der Schweizer Naturforscher gegeben sind; es musste aber berücksichtigt werden, dass einmal einige Lokalverhältnisse abweichen, andererseits bei uns eine grosse Mannigfaltigkeit der Erscheinungen vorliegt. Der Kundige wird mir daher diese Weitläufigkeit zu Gute halten. Ehe ich aber zu weiteren Vergleichspunkten übergehe, ist es nöthig einige Bemerkungen über die

Principien der botanischen Bestimmungen

unserer Pflanzenreste vorauszuschicken. Wenn es schon einem geübten Botaniker schwer fallen muss, eine Reihe ihm vorgelegter lebender Blätter und Früchte ohne weitere Kenntniss ihrer Heimath oder sonstige Anhaltspunkte nach Geschlechtern und Arten zu bestimmen, und wenn hier schon ein Irrthum verzeihlich erscheinen wird, wie viel schwieriger muss es dann fallen, aus fossilen, zum Theil fragmentarischen Blättern, Früchten, Blüthen und anderen Theilen das Zusammengehörige zu sondern, das Charakteristische herauszusuchen und durch Vergleichung mit lebenden Pflanzentheilen zu bestimmen — hier, wo er ausser den Nerven, der Form, häufig nicht einmal noch die grössere oder geringere Dicke der Substanz zu Hülfe nehmen kann, wo ihre Farbe, Bedeckung, besonders auch mikroskopischer Bau fehlen, kurz wo ihn sehr viele und wesentliche Kennzeichen im Stiche lassen, die er bei den Theilen lebender Organismen sehr vortheilhaft benutzen kann? So wird dann wohl das Mangelhafte und, wie es wohl auch nicht anders seyn kann, hin und wieder Irrthümliche dieses Versuchs, die Niederrheinische Tertiärflora unter die Quellen der Geschichte vegetabilischen Lebens einzureihen, seine Entschuldigung finden. Ich habe freilich gesucht, so viel es mir möglich war, diese Irrthümer zu vermeiden, einestheils indem ich mir

einen möglichst vollständigen Ueberblick namentlich über die Blattformen der lebenden Pflanzenwelt verschaffte, anderntheils durch sorgfältige Vergleichung der bereits durch Schriften und Abbildungen bekannt gewordenen fossilen Pflanzen, besonders aber endlich, indem ich mir über fast alle vorliegende Reste den Rath der Herren Professoren Unger und Göppert einholte, indem ich möglichst sorgfältige Copien meiner Zeichnungen beilegte. Beide hatten die grosse Freundlichkeit meine Untersuchungen theils durch die gütige Mittheilung ihrer Schriften, theils durch ausführliche Bemerkungen wesentlich zu unterstützen, und spreche ich hiemit öffentlich meinen innigen Dank hierfür aus. So ist kaum ein Blatt, welches nicht zuvor gewissermassen ihre Approbation erlangt hätte, und ich habe nicht verfehlt, so bald die Ansichten von den meinigen differirten, die Gründe meines etwa abweichenden Urtheils auseinanderzusetzen. Was das mir vorliegende Material an lebenden Pflanzen zur Vergleichung betrifft, so hatte ich durch die gütige Erlaubniss des Herrn Prof. Treviranus die freie Benutzung des Bonner Herbariums erlangt, so wie auch Herr Garteninspector Sinning mich durch Hülfsmittel des Bonner botanischen Gartens vielfach unterstützte, welchen ich nicht minder zu Danke verpflichtet bin. Ein vorübergehender Aufenthalt in Hamburg gewährte mir ausserdem die Gelegenheit, in dem an südlichen Bäumen und Sträuchern wunderbar reichen Handelsinstitute der Herren Booth eine grosse Ausbeute an Pflanzentheilen, welche für meine Zwecke von besonderer Wichtigkeit waren, zu gewinnen, freilich war trotz dem das Material immer noch kein vollständiges, wie könnte das auch bei der enormen Zahl jetzt lebender Gewächse? Man wird vielleicht mit Recht eine ausführliche Untersuchung der Hölzer vermissen. Ich bemerke jedoch, dass als ich meine Untersuchung begann, sich ein grosser Theil derselben bereits in den Händen des Herrn Prof. Göppert befand, ich daher, um dessen Autorrechte nicht zu beeinträchtigen, auf diesen Theil der Arbeit vorläufig verzichtete, bis die von ihm bestimmten Hölzer publizirt seyen. Es finden sich daher jene Hölzer auch nur mit Namen angeführt, welche ich seiner Freundlichkeit verdanke. Eben so verhält es sich mit drei, angeblich von Liessem stammenden Blättern. Uebrigens zweifle ich nicht, dass sich noch andere Holzarten im Laufe der Zeit finden werden, und so bald sich die Gelegenheit bietet, habe ich mir eine ausführliche Durchforschung derselben zur Ergänzung vorliegender Arbeit, die ohnehin späteren Nachträgen Raum übrig lässt, vorgenommen. In Betreff der Literatur ist zu bemerken, dass als Grundlage aller dieser Studien die neue Ausgabe der Unger'schen Synopsis, die »Genera et species plantarum fossilium auct. F. Unger.« Vindobon. 1850, betrachtet werden muss, wo sich dann auch eine Uebersicht der übrigen Literatur in grosser Vollständigkeit zusammengetragen findet, auf welche ich hiermit verweise. Seit dem Erscheinen jenes Werkes hat aber das Studium der fossilen Botanik noch durch denselben Schriftsteller wesentliche Bereicherungen durch folgende bedeutende Schriften erhalten:

F. Unger, die Pflanzenreste im Salzstocke von Wieliezka; in den Denkschriften der math. naturw. Classe d. Kais. Akademie d. Wiss. Bd. I. Wien 1849. mit 1 Tafel.

F. Unger, Blätterabdrücke aus dem Schwefelflötze von Swoszowice in Galicien; in Haidinger, Naturwissenschaftliche Abhandlungen. Wien. 1850. III. S. 120. mit 2 Tafeln.

F. Unger, die fossile Flora von Sotzka. Ebendas. Bd. II. Wien 1850. mit 47 Taf. Abbild.

Eben so ist als von grosser Wichtigkeit zu erwähnen:

Göppert, Monographie der fossilen Coniferen. Leyden 1850. 4.

Ausserdem erlaube ich mir noch hier meine Abhandlung über die Süsswasserquarze von Muffendorf, wie sie bereits oben citirt wurde, anzuführen, da sich daselbst über Pflanzen in diesem obersten Gliede der Niederrheinischen Tertiärformation einige Bemerkungen finden.

Im Uebrigen hat unser Gegenstand nur kurze Berücksichtigung in Bronn's Abhandlung: Ueber die fossilen Reste der Papierkohle vom Geistinger-Busch im Siebengebirge, in Zeitschr. f. Min. 1828. I. S. 374, sowie in

Alex. Braun, die Tertiärflora von Oeningen; Neues Jahrb. f. Min. u. Geogn. 1845. S. 164,

gefunden. Auch ist hier die Zusammenstellung des vorhandenen Materials in Fr. Walchner's Geognosie 2te Aufl. zu erwähnen, welche auch besonders unter dem Titel: Darstellung der geol. Verhältnisse des Mainzer Tertiärbeckens u. s. w. ausgegeben ist.

Uebrigens sind, wie gesagt, die Schwierigkeiten, welche sich der Bestimmung entgegensetzen, keine unbedeutende, zumal es hier nicht allein gilt, nach feststehenden und allgemein bekannten Regeln zu verfahren; nur zu oft finden die Punkte, nach welchen hier die Bestimmung erfolgen muss, in den wissenschaftlichen Schriften der Botanik so gut wie gar keine Berücksichtigung; und da ist es dem Einzelnen überlassen, sich erst gewissermassen eine botanische Semiotik, nach welcher er verfährt, auszubilden. Es ist eine Hauptaufgabe, sich ein System der Pflanzen nach den Blättern zu schaffen — und wie wenig ist hier vorgearbeitet. Wie schwierig ist dies insbesondere, wenn man bedenkt, wie wenig charakteristische Blätter manchen Geschlechtern und Familien eigen erscheinen; wie allgemeine und charakterlose Blattformen häufig und vielen Pflanzen gemeinsam; wie andererseits manche Geschlechter in ihren einzelnen Arten sehr verschiedene Blattformen darbieten. Nur eine langwierige, mühsame, bis ins Einzelne gehende Vergleichung führt hier oft zum Ziel; und doch bleibt auch dann das Resultat immer noch ein zweifelhaftes. Glücklicherweise kommen uns dabei manchmal Früchte oder gar Blüthentheile zu Hülfe, welche dem Resultate grössere Sicherheit zu geben im Stande sind. Manche unserer Bestimmungen müssen daher immer noch als vorläufige betrachtet werden, und können erst späterhin bei Vervollständigung des Materials zur Gewissheit erhoben, bestätigt, oder auch verworfen werden. Eben so darf man manche von dem Paläontologen aufgestellte Geschlechter nur als provisorische betrachten, welche mit dem Fortschreiten der Wissenschaft allmählich wieder verschwinden werden, je nachdem früher oder später ein dazu gehöriger Theil einem früher aufgefundenen seine Stelle unter lebenden Geschlechtern mit Sicherheit anweist. Wenn nun freilich für den Botaniker diese Bestimmung einigermassen misslich erscheinen muss, wenn er andererseits aber auch bei manchen Pflanzen — z. B. bei vieler Ahorn, Eichen und anderer Geschlechter Blätter, keine

Zweifel wird erheben können, so muss doch auch bei diesen fossilen Resten dem Geologen und Geognosten wesentlich daran gelegen seyn, feste Bestimmungen zu haben, an die er sich bei Vergleichung verschiedener Formationen zu halten hat, und aus dieser Rücksicht habe ich auch weniger fest dastehende Reste mit bestimmten Namen bezeichnet.

Freilich muss es, wie dies bereits anderweitig ausgesprochen ist, das Ziel der fossilen Botanik seyn, nicht bloss dienend dem Geognosten Hülfsquellen zur Altersbestimmung der Formationen zu liefern; sie muss vielmehr zur selbstständigen Wissenschaft sich mehr und mehr emporschwingen und schliesslich mit der Wissenschaft der lebenden Pflanzenwelt in der Weise verschmolzen werden, dass man von dem höheren Standpunkt einer wahren Geologie aus eine Geschichte der Entwicklung des vegetabilischen Lebens auf unserem Planeten zu entwerfen im Stande ist; ehe dies aber möglich ist, werden auch manche der noch unsicheren Bestimmungen durch Vervollständigung des Materials unserer Kenntnisse eine grössere Zuverlässigkeit erlangt haben, und so ist es denn am Ende nicht so bedenklich, wenn nur möglichst gewissenhaft verfahren wurde, einen noch etwas unsicheren Pflanzentheil einem feststehenden lebenden Geschlechte unterzuordnen, anstatt noch weit unsicherere neue Geschlechter einzuführen, die doch beim weiteren Fortschreiten wieder verworfen werden müssen. — Desshalb habe ich auch mich im Ganzen der Unger'schen Nomenklatur angeschlossen, und die Bezeichnung der Verwandtschaft durch die an das Geschlecht angehängte Endsilbe —ites, eben so wie die wenn nicht durchaus dringende Erhebung neuer Genusnamen, so viel möglich vermieden. Nur bei der Bestimmung der fossilen Coniferen habe ich mich nach reiflicher Ueberlegung der Göppert'schen Bestimmungsweise angeschlossen. So hat Göppert bekanntlich das unsicher begränzt erscheinende Geschlecht Peuce With. nach Gründen, welche er weitläuftig in seiner Monographie d. foss. Con. S. 153 ff. auseinandergesetzt hat, verlassen; die fossilen Hölzer, so weit sie hinlänglich genau zu charakterisiren waren, mit der Endsilbe —ites bezeichnet, nicht nach Endlicher und Unger zu neuen Geschlechtern erhoben, und nur bei den schwer zu unterscheidenden Gattungen der Cupressineen das Sammelgeschlecht Cupressinoxylon G. aufgestellt.

Nach diesen Bemerkungen kehre ich zu unserem Thema zurück, und wende mich der

botanisch-geologischen Betrachtung der Niederrheinischen Tertiärflora

insbesondere zu.

Wir haben oben bereits gesehen, dass wir vorzüglich Landpflanzen vor uns haben, und es bedarf hier nur noch im Kurzen der Erwähnung, dass auch hier wie an anderen Orten bis jetzt nur die Reste von baum- oder strauchartigen Gewächsen aufgefunden sind, während krautartige Pflanzen bis auf einige Monokotyledonen gänzlich fehlen. Jenes Vorwalten höher emporstrebender dauernder Pflanzen deutet bereits an und für sich auf eine mehr oder weniger dichte Waldflora hin, und würde daher das Fehlen krautartiger Gewächse einigermassen erklären können, wenn nicht andererseits das Daseyn gewisser Insecten nothwendig an die Existenz gewisser Kräuter

gebunden wäre, und somit jener fossiles Vorkommen den Mangel dieser einigermassen auffallend erscheinen liesse. Man darf aber nicht vergessen, dass die Art und Weise des Blattabfalles bei den Kräutern die Erhaltung, wie den Transport ihrer viel zarteren Blätter, die meistens am Stocke dahinwelken, bedeutend erschwert und ihr fossiles Vorkommen zu einer grossen Seltenheit macht. Vergleichen wir nur die in sich noch heutzutage bildenden Süsswasserkalken eingeschlossenen Blätter — es sind nur und ausschliesslich Theile von Pflanzen, welche einem förmlichen Blätterfall unterliegen. So finden sich z. B. in den Süsswasserkalken an den Abhängen des Thüringerwaldes, wie ich mich neuerdings selbst davon überzeugt habe, nur Blätter lebender Waldbäume, keine krautartigen Gewächsen angehörende Reste. (Vgl. auch: E. Schmid und M. J. Schleiden, die geognostischen Verhältnisse des Saalthales bei Jena. Leipz. 1846. S. 56.) In den Süsswasserkalken des Fürstenbrunnenthales bei Jena sah ich zahlreiche Blätter von Salix, Populus, Quercus, Fagus, Alnus u. a. Geschlechtern, hingegen kein einziges Blatt einer krautartigen Pflanze.

Es kann dies übrigens auch jetzt nicht mehr auffallen, nachdem man wiederholt in anderen Tertiärfloren krautartige Pflanzen vergebens gesucht hat. Somit bleibt denn freilich in so fern der Phantasie zur Ergänzung dieser gewiss nicht fehlenden grossen und artenreichen Pflanzenabtheilung ein weiter Spielraum; da zumal die baum- und strauchartigen Gewächse schon eine grosse Mannichfaltigkeit an Arten zeigen, so lässt sich eine nicht minder reiche Krautflora vermuthen. Diese zu ergänzen kann nicht unsere Aufgabe seyn; die Anhaltspunkte könnten nur in der vergleichenden Pflanzengeographie, so wie andererseits in dem Vorkommen gewisser Insecten gesucht werden. Zu beiden ist das bis jetzt bekannte Material nicht hinreichend.

Wenn nun Bäume und Sträucher überwiegend vorkommen, so fällt uns zunächst der grosse Reichthum an Pflanzen mit lederartigen Blättern, also an immergrünen Gewächsen auf, ein Punkt der schon von vornherein auf ein wärmeres Klima hindeutet. Ehe wir jedoch näher auf die Erörterung der klimatischen Verhältnisse eingehen, ist es von Wichtigkeit um etwaige Wiederholungen zu vermeiden die Frage zu erörtern, in wie fern die einzelnen Localitäten, welche uns Pflanzenreste aufbewahrt haben, mit einander übereinstimmen, ob sie somit mehr oder weniger zu der nämlichen Zeit in einer Epoche gebildet wurden, oder ob sie vielleicht jede für sich eine gesonderte und abweichende Specialform darbieten. Sollte ersteres der Fall seyn, so hätten wir nicht nöthig jede einzelne Localität für sich getrennt zu erörtern und würden uns somit manches Wort ersparen.

Ich habe um eine bessere Uebersicht zu gewinnen ein Verzeichniss der Pflanzen und Fundorte tabellarisch zusammengestellt, und zugleich für unsere weitere geologische Erörterung, sowohl die sonstigen Fundorte derselben, als auch ihre analogen Formen aus der Jetztwelt nebst deren Heimath in besonderen Columnen beigefügt; dadurch wird zugleich der relative Reichthum oder richtiger die relativ weit gediehene Kenntniss der Floren unserer einzelnen Localitäten deutlich. Ganz untergeordnete Fundorte, wie die Braunkohlengruben von der Haardt oberhalb

Bruel auf der rechten Rheinseite, von Liessem bei Lannesdorf und Lieblar bei Brühl auf der linken Seite des Stromes habe ich in einer Columne vereinigt und hier das Vorkommen einer Pflanzenart durch die Anfangsbuchstaben H. Lss. Lbl. bezeichnet, bei den übrigen Fundorten hin-

## Tabellarische Uebersicht
### der Niederrheinischen
mit Rücksicht auf ihr sonstiges Vorkommen

| Nro. | Namen der Pflanzen. | Rott. | Stösschen. | Orsberg. | Friesdorf. | Haardt, Liessem, Lieblar. | Quegstein. | Allrott. | Ofenkaule. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Fungi.** | | | | | | | | |
| 1 | Xylomites umbillicatus Ung. | † | — | — | — | — | — | — | — |
| 2 | Sphaerites regularis Göpp. | — | — | — | — | Lss | — | — | — |
| | **Pecopterideae.** | | | | | | | | |
| 3 | Pteris Göpperti Web. | — | — | — | — | — | † | — | — |
| 4 | Pteris crenata Web. | † | — | — | — | — | — | — | — |
| | **Gramineae.** | | | | | | | | |
| 5 | Bambusium sepultum Ung. | † | — | — | — | — | †? | — | — |
| | **Smilaceae.** | | | | | | | | |
| 6 | Smilacites hastata Brong. | † | † | — | — | — | — | — | — |
| 7 | — grandifolia Ung. | † | — | — | — | — | — | — | — |
| 8 | Smilax sp. nov. | † | — | — | — | — | — | — | — |
| 9 | Majanthemophyllum petiolatum Web. | — | — | — | — | — | † | † | — |
| | **Typhaceae.** | | | | | | | | |
| 10 | Sparganium latum Web. | † | — | † | — | — | — | — | — |
| | **Palmae.** | | | | | | | | |
| 11 | Flabellaria maxima Ung. | † | — | — | — | — | — | — | — |
| 12 | Fasciculites Hartigii Göpp. et Stenz | — | — | — | † | — | — | — | — |
| 13 | Burtinia Faujasii Endl. | — | — | — | — | Lbl. | — | — | — |
| | **Cupressineae.** | | | | | | | | |
| 15 | Libocedrites salicornioides Endl. | — | — | † | — | Lss. | — | — | — |
| 14 | Cupressites Brongniarti Göpp. | † | † | † | † | — | — | — | — |
| 16 | — racemosus Göpp. | — | † | — | — | Lss. | — | — | — |
| 17 | — gracilis Göpp. | — | † | † | — | — | — | — | — |

gegen das Vorhandenseyn der in der ersten Columne aufgeführten Species durch ein †, das Fehlen derselben durch einen — bezeichnet. Auf diese Weise wird die Uebersicht eine vollständige und leichte.

## der fossilen Pflanzen
### Braunkohlengebilde
und der verwandten lebenden Geschlechter.

| Sonstige Fundorte. | Analoge lebende Pflanzen. | Heimath der verwandten lebenden Pflanzen. |
|---|---|---|
| Radoboj. | Rhytisma salicis Fries. | |
| | | Tropen u. gemässigte Zonen. |
| Radoboj, Sotzka. | Bambusa arundinacea Willd. | Ind. orient. |
| Armissan.<br>Radoboj. | | Wärmere gemäss. Zonen, Tropen. |
| Radoboj.<br>Voigtstedt, Muskau. | Sabal umbraculifera Mart. | Amer. subtrop. |
| Radoboj, Bernstein.<br>Salzhausen.<br>Blumenthal bei Neisse. | Libocedrus chilensis Endl. | Andes chilenses.<br>Regiones mediterraneae. |

| Nro | Namen der Pflanzen. | Rott. | Stösschen. | Orsberg. | Friesdorf. | Haardt, Liessem, Lieblar. | Quegstein. | Allrott. | Ofenkaule. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | Cupressinoxylon durum Göpp. | — | — | — | † | H | — | — | — |
| 19 | — tenerrimum Göpp. | — | — | — | † | H. | — | — | — |
| 20 | — uniradiatum | — | — | — | — | Lbl | — | — | — |
| 21 | — granulosum Göpp. | — | — | — | — | H. | — | — | — |
| 22 | — pachyderma Göpp. | — | — | — | — | H. | — | — | — |
| 23 | Taxodioxylon Göpperti Hart. | — | — | — | — | H. | — | — | — |
| | **Abietineae.** | | | | | | | | |
| 24 | Piceites Geanthracis Göpp. | — | — | — | — | Lbl. | — | — | — |
| 25 | Pinites Thomasianus Göpp. | — | — | — | — | Lbl. | — | — | — |
| 26 | — sp. ind. | — | — | — | — | — | † | — | — |
| 27 | — sp. ind. | — | — | — | — | — | — | † | — |
| 28 | — protolarix Göpp. | — | — | — | † | Lss. | — | — | — |
| 29 | Stenonia Ungeri Endl. | — | — | — | — | H ? | — | — | — |
| 30 | Steinhauera oblonga Sternbg. | | — | — | — | — | — | † | — |
| 31 | Ataktoxylon Linkii Mart. | — | — | — | — | — | † | — | — |
| | **Taxineae.** | | | | | | | | |
| 32 | Taxites Langsdorfii Brong. | † | — | — | — | — | † | — | — |
| 33 | — Ayckii Göpp. | — | — | — | — | H? | — | — | — |
| | **Myriceae.** | | | | | | | | |
| 34 | Myrica Ophir Ung. | † | — | — | — | — | — | — | — |
| | **Betulaceae.** | | | | | | | | |
| 35 | Alnus Kefersteinii Ung. | † | — | † | — | — | — | — | — |
| | **Cupuliferae.** | | | | | | | | |
| 36 | Quercus grandidentata Ung. | — | — | — | — | — | † | † | — |
| 37 | — lonchitis Ung. | † | † | — | — | — | † | † | — |
| 38 | — lignitum Ung. | † | — | — | — | — | — | — | — |
| 39 | — undulata Web. | — | — | — | — | — | † | — | — |
| 40 | — Ungeri Web. | † | — | — | — | — | — | — | — |
| 41 | — Buchii Web. | † | — | — | — | — | — | — | — |
| 42 | — ilicites Web. | † | — | — | — | — | — | — | — |
| 43 | — tenerrima Web. | † | — | — | — | — | — | — | — |
| 44 | — Göpperti Web. | †? | — | — | — | — | † | † | — |
| 45 | — Oreadum Web. | † | — | — | — | — | † | — | — |
| 46 | Fagus atlantica Ung. | † | — | — | — | — | †Fr. | — | — |
| 47 | Carpinus macroptera Brong. | † | — | — | — | — | † | † | † |

| Sonstige Fundorte. | Analoge lebende Pflanzen. | Heimath der verwandten lebenden Pflanzen. |
|---|---|---|
| | . . | Regiones temperatae praecipue mediterraneae. |
| Laasan. | | |
| Wetterau, Westerwald. | | Amer. boreal. Japonia. |
| Bernstein. | | |
| Mahliau, Grünberg, Trebnitz(Schlesien). | | |
| Salzhausen, Laasan, Tókeró, Kärnthen, Ungarn, Bernstein. | | |
| Niederwallsee, Sangershausen, Wetterau | | |
| Trapptuff von Waltsch in Böhmen. | | |
| Wetterau. | | |
| Salzhausen, Zillingsdorf, Swoszowice. | | Regiones temperatae. |
| Bernstein, Artern, Nietleben, Wetterau. Schlesien. | | |
| Sotzka. | Myrica aethiopica Lindl. | Africa austr. trop. |
| Salzhausen, Sagor, Bilin. | | Regiones temperatae. |
| Swoszowice. | Quercus coccinea. | America borealis. |
| Sotzka, Radoboj. | Quercus lancifolia Schl. | Mexico subtrop. |
| Parschlug, Swoscowice | Quercus Phellos Mich. | America boreal. |
| | Quercus obtusiloba. | Mexico. Amerika borealis. |
| | Texanische Arten. | Texas. |
| Mombach. | | |
| Radoboj. | Fagus ferruginea Mich. | Amer. sept. |
| Radoboj, Sotzka, Swoscowice, Mombach, Armissan. | | Amer. bor. |

| Nro. | Namen der Pflanzen. | Rott. | Stösschen. | Orsberg. | Friesdorf. | Haardt, Liessem, Liebler. | Quegstein. | Allrott. | Ofenkaule. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 48 | Carpinus oblonga Ung. | † | — | — | — | — | † | — | — |
| | Ulmaceae. | | | | | | | | |
| 49 | Ulmus Zelkovaefolia Ung. | † | † | — | † | — | — | — | — |
| 50 | — plurinervia Ung. | † | — | — | † | — | — | — | — |
| 51 | — Bronnii Ung. | † | — | — | — | — | — | — | — |
| | Moreae. | | | | | | | | |
| 52 | Ficus elegans Web. | † | — | — | — | — | † | — | — |
| | Balsamifluae. | | | | | | | | |
| 53 | Liquidambar europaeum Al. Br. | †? | — | — | — | — | † | † | — |
| | Salicineae. | | | | | | | | |
| 54 | Salix elongata Web. | † | — | — | — | — | † | † | — |
| 55 | — arcinervea Web. | † | — | — | — | — | † | † | — |
| 56 | — grandifolia Web. | † | † | — | — | — | † | † | — |
| 57 | Populus betulaeformis Web. | † | — | — | — | — | — | — | — |
| 58 | — styracifolia Web. | † | — | — | — | — | — | — | — |
| | Laurineae. | | | | | | | | |
| 59 | Laurus styracifolia Web. | — | — | † | — | — | — | † | † |
| 60 | — benzoidea Web. | — | — | — | — | — | † | — | † |
| 61 | — obovata Web. | — | — | — | — | — | † | — | — |
| 62 | primigenia Ung. | † | † | † | — | — | † | † | — |
| 63 | — protodaphne Web. | † | † | — | — | — | † | — | — |
| 64 | — tristaniaefolia Web. | † | — | — | — | — | — | — | — |
| 65 | — dermatophyllon Web. | † | — | — | — | — | — | — | — |
| 66 | Daphnogene cinnamomifolia Ung. | † | — | — | — | — | † | † | † |
| 67 | — lanceolata Ung. | † | — | — | — | — | † | † | — |
| 68 | — paradisiaea Ung. | † | — | — | — | — | — | — | — |
| 69 | — elliptica Web. | — | † | — | — | — | † | — | — |
| 70 | — latifolia Göpp. | — | — | — | — | L.ss. | — | — | — |
| | Santalaceae. | | | | | | | | |
| 71 | Nyssa obovata Web. | † | — | — | † | — | — | — | — |
| 72 | — rugosa Web. | † | — | † | † | — | † | — | — |
| 73 | — maxima Web. | † | — | — | — | — | — | — | — |
| | Elaeagneae. | | | | | | | | |
| 74 | Elaeagnus acuminata Web. | — | — | — | — | — | — | — | † |

| Sonstige Fundorte. | Analoge lebende Pflanzen. | Heimath der verwandten lebenden Pflanzen. |
|---|---|---|
| Parschlug, Sagor. | Carpinus viminea. | |
| Parschlug. | Zelkova crenata Spach. | Amer. sept. Caucas. |
| Parschlug. | | |
| Bilin, Commothau, Parschlug. | | |
| | Ficus ulmifolia Lam. | Java. Philippinen. |
| Parschlug, Oeningen. | Liquidambar styraciflua. | Mexiko, Amer. bor. |
| | Laurus sassafras. | Nordamerika. |
| | Laurus benzoin Lin. | Virginien. |
| | Laurus glauca Thnbg. | Japan. |
| | carolinensis. | Carolina. |
| Salzhausen, Sotzka. | Phoebe lanceolata. | Ind. or. tropic. |
| | Laurus Muca. | |
| | Tristania laurina. | Neuholland. |
| Radoboj, Oeningen, Parschlug, Altsattel. | Cinnamomi spc. | Ind. or. trop. |
| Sotzka, Radoboj. | | |
| Radoboj, Sotzka. | | |
| | Nyssa villosa. | Nordamerika. |
| | Elaeagnus angustifolia. | Südeuropa. |

| Nro. | Namen der Pflanzen. | Rott. | Stösschen. | Orsberg. | Friesdorf. | Haardt, Liessem, Liebler. | Quegstein. | Allrott. | Ofenkaule. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Aristolochieae.** | | | | | | | | |
| 75 | Aristolochia primaeva Web. . . . . . . . . | † | — | — | — | — | — | — | — |
| | **Oleaceae.** | | | | | | | | |
| 76 | Fraxinus rhoefolia Web. . . . . . . . . . | † | — | — | † | — | — | — | — |
| 77 | Elaeoides lanceolata Web. . . . . . . . . | — | — | — | — | — | — | — | † |
| | **Apocynaceae.** | | | | | | | | |
| 78 | Echitonium Sophiae Web. . . . . . . . . | † | — | — | — | — | † | † | — |
| 79 | Apocynophyllum lanceolatum Ung. . . . . . | † | — | — | — | — | † | † | — |
| 80 | — acuminatum Web. . . . . . . . . . | † | — | — | — | — | † | — | — |
| | **Sapotaceae.** | | | | | | | | |
| 81 | Chrysophyllum nervosissimum Web. . . . . | † | — | — | — | — | † | — | — |
| 82 | Bumelia Oreadum Ung. . . . . . . . . . | † | — | † | — | — | † | — | — |
| | **Ebenaceae.** | | | | | | | | |
| 83 | Diospyros Myosotis Ung. . . . . . . . . | † | — | — | — | — | — | — | — |
| | **Ericaceae.** | | | | | | | | |
| 84 | Andromeda protogaea Ung. . . . . . . . | † | — | — | — | — | — | — | — |
| 85 | Gautiera lignitum Web. . . . . . . . . | † | — | — | — | — | — | — | — |
| | **Corneae.** | | | | | | | | |
| 86 | Cornus rhamnifolia Web. . . . . . . . . . | † | — | — | — | — | — | — | — |
| 87 | — acuminata Web. . . . . . . . . . | † | — | — | — | — | — | — | — |
| | **Magnoliaceae.** | | | | | | | | |
| 88 | Magnolia attenuata Web. . . . . . . . . . | — | — | — | — | — | † | — | — |
| | **Araliaceae.** | | | | | | | | |
| 89 | Panax longissimum Ung. . . . . . . . . . | † | — | — | — | — | — | — | — |
| | **Büttneriaceae.** | | | | | | | | |
| 90 | Dombeyopsis Dechenii Web. . . . . . . . | † | — | — | — | — | † | † | — |
| 91 | — pentagonalis Web. . . . . . . . . | — | — | † | — | — | — | — | — |
| 92 | — tiliaefolia Ung. . . . . . . . . . | † | † | — | — | — | — | — | — |
| 93 | — Oeynhausiana Göpp. . . . . . . . . | — | — | — | — | Lss. | — | — | — |
| | **Acerineae.** | | | | | | | | |
| 94 | Acer trilobatum Al. Br.. . . . . . . . . . | † | — | † | † | — | † | — | — |

| Sonstige Fundorte. | Analoge lebende Pflanzen. | Heimath der verwandten lebenden Pflanzen. |
|---|---|---|
| | | Regiones tropicae praecipue. |
| | Olea sativa. | Südeuropa. |
| Radoboj, Sotzka, Swosrowice. | Echites.<br>Periploca gracea. | Regiones tropicae praecipue.<br>Südeuropa. |
| Radoboj, Sotzka. | Chrysophylli spc.<br>Bumelia nervosa Vahl.<br>— retusa. | Westindien.<br>Jamaika. |
| Sotzka, Radoboj. | Diospyros ebenum. | Ceylon. Madagaskar. |
| Sotzka. | Andromeda eucalyptroides.<br>Gautiera acuminata. | Brasil.<br>Amer. sept. |
| | | Regiones temperatae nec non subtropicae. |
| | Magnolia acuminata. | Nordamer. |
| Sotzka. | Panax simplex. | Neuseeland. |
| | | Madagaskar. Asia tropica. |
| Oeningen, Parschlug, Bilin, Silweg Trofeiach, Wetterau. | Acer pseudoplatanus. | Europa. |

| Nro. | Namen der Pflanzen. | Rott. | Stösschen. | Orsberg. | Friesdorf. | Haardt, Liessem, Lieblar. | Quegstein. | Allrott. | Ofenkaule |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 95 | Acer tricuspidatum Al. Br. | † | — | — | † | — | — | — | — |
| 96 | — productum Al. Br. | † | — | † | — | — | † | — | — |
| 97 | — integrilobum Web. | † | † | — | — | — | † | — | — |
| 98 | — pseudocampestre Ung. | † | — | † | — | — | — | — | † |
| 99 | — vitifolium Al. Br. | † | † | † | — | — | — | † | — |
| 100 | — indivisum Web. | † | — | — | — | — | — | — | — |
| 101 | — dubium Web. | † | — | † | — | — | † | — | — |
| 102 | — Cyclospernum Göpp. | — | — | — | — | Lss. | — | — | — |
| | **Malpighiaceae.** | | | | | | | | |
| 103 | Malpighiastrum lanceolatum Ung. | † | — | — | — | — | — | — | — |
| | **Saponiaceae.** | | | | | | | | |
| 104 | Dodonaea prisca Web. | † | — | — | † | — | † | † | † |
| | **Hippocastaneae.** | | | | | | | | |
| 105 | Pavia septimontana Web. | † | — | — | — | — | † | — | — |
| | **Celastrineae.** | | | | | | | | |
| 106 | Celastrus Persei Ung. | † | — | — | — | — | — | — | — |
| 107 | — Andromedae Ung. | † | — | — | — | — | — | — | — |
| 108 | — scandentifolius Web. | † | † | — | — | — | — | — | — |
| | **Ilicineae.** | | | | | | | | |
| 109 | Ilex Parschlugiana Ung. | † | — | — | — | — | — | — | — |
| 110 | — sphenophylla Ung. | † | — | — | — | — | † | — | — |
| 111 | — dubia Web. | † | † | † | — | — | † | — | — |
| | **Rhamneae.** | | | | | | | | |
| 112 | Zizyphus orata Web. | † | — | † | — | — | — | — | — |
| 113 | Rhamnus aizoon Ung. | † | — | — | — | — | — | — | — |
| 114 | — Dechenii Web. | † | — | — | — | — | † | † | †? |
| 115 | — acuminatifolius Web. | — | — | — | † | — | † | † | — |
| 116 | Ceanothus polymorphus Web. | † | † | † | — | — | † | † | † |
| 117 | — lanceolatus Ung. | † | — | † | — | — | † | † | † |
| 118 | — Zizyphoides Ung. | † | — | — | — | — | — | — | — |
| 119 | — ebuloides Web. | — | — | — | — | — | † | — | — |
| 120 | — subrotundus Al. Br. | † | — | — | — | — | — | † | — |
| | **Juglandeae.** | | | | | | | | |
| 121 | Juglans ventricosa Brong. | † | — | — | † | Lss. | — | — | — |

| Sonstige Fundorte. | Analoge lebende Pflanzen. | Heimath der verwandten lebenden Pflanzen. |
|---|---|---|
| Oeningen, Bilin, Wetterau. | | |
| Iisdem locis atque ad Parschlug, Arnfels. | Acer criscarpum Mich. | Amer. bor. |
| Bilin. | | |
| Oeningen, Parschlug, Islak. | Acer campestre. | Temperatae regiones. |
| Salzhausen, Oeningen, Bilin. | | |
| Sotzka, Radoboj. | | America tropica. |
| | Dodonaea viscosa. | Westindien. |
| | Pavia macrostachya. | Amerika bor. |
| Sotzka. | Celastrus Schimperi Stdl | Abyssin. |
| Sotzka. | — glaucus. | |
| | Celastrus scandens. | Nordamerika. |
| Radoboj, Parschlug, Sotzka. | Ilex Cassine. | America subtropica. |
| Parschlug, Sotzka. | Ilex cuneifolia. | |
| | Zizyphus vulgaris. | Südeuropa. |
| Parschlug, Radoboj. | Rhamnus carolinianus. | Amer. septentr. |
| Radoboj,Oeningen,Salzhausen,Mombach | | |
| Sotzka. | Ceanothus americanus. | America septentr. |
| Sotzka, Radoboj, Haering. | Zizyphus incurva Roxb. | Nepal trop. |
| | Ceanothus azureus. | Mexiko. |
| Parschlug, Oeningen, Radoboj. | | |
| Salzhausen, Arsberg, Wielicska, Franzensbrun. | Juglans (Carya) alba. | Nordamerika. |

| Nro. | Namen der Pflanzen. | Rott. | Stösschen. | Orsberg. | Friesdorf. | Haardt, Liessem, Lieblar. | Quegstein. | Allrott. | Ofenkaule. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 122 | Juglans costata Ung. . . . . . . . . . . . . | † | — | — | † | Les. | — | — | — |
| 123 | — venosa Göpp. . . . . . . . . . . . . | † | — | — | — | — | — | — | — |
| 124 | — acuminata Al. Br. . . . . . . . . . | † | † | † | — | — | † | † | — |
| 125 | — deformis Ung. . . . . . . . . . . | — | — | — | — | — | † | — | — |
| 126 | — elaenoides Ung. . . . . . . . . . . | † | — | — | — | — | † | † | — |
| 127 | — denticulata Web. . . . . . . . . . | † | — | — | — | — | — | — | — |
| | **Anacardiaceae.** | | | | | | | | |
| 128 | Rhus Noeggerathii Web. . . . . . . . . . | † | † | † | † | — | † | † | † |
| 129 | — pteleaefolia Web. . . . . . . . . . | † | — | † | — | — | — | † | — |
| 130 | — ailanthifolia Web. . . . . . . . . . | † | — | — | — | — | † | — | — |
| 131 | — malpighiaefolia Web. . . . . . . . | † | — | — | — | — | — | — | — |
| 132 | — Pyrrhae Ung. . . . . . . . . . . | † | — | — | — | — | — | — | — |
| | **Combretaceae.** | | | | | | | | |
| 133 | Combretum europaeum Web. . . . . . . . | † | † | † | — | — | — | † | †? |
| 134 | Getonia oeningensis Ung. . . . . . . . . | — | — | † | — | — | — | — | — |
| 135 | Terminalia miocenica Ung. . . . . . . . . | † | — | — | — | — | — | — | — |
| | **Melastomaceae.** | | | | | | | | |
| 136 | Melastomites marumiaefolia Web. . . . . . | — | † | — | — | — | — | — | — |
| 137 | — miconioides Web. . . . . . . . . | †? | — | — | — | — | † | — | — |
| 138 | — lanceolata Web. . . . . . . . . . | — | — | — | — | — | † | — | — |
| | **Pomaceae.** | | | | | | | | |
| 139 | Crataegus incisus Web. . . . . . . . . | † | — | — | — | — | — | — | — |
| | **Rosaceae.** | | | | | | | | |
| 140 | Rosa dubia Web. . . . . . . . . . . . . | — | — | — | — | — | † | — | † |
| | **Amygdaleae.** | | | | | | | | |
| 141 | Amygdalus persicifolia Web. . . . . . . . . | — | — | — | — | — | † | † | — |
| | **Papilionaceae.** | | | | | | | | |
| 142 | Gleditschia gracillima Web. . . . . . . . | † | † | — | † | — | † | — | — |
| 143 | Cassia phaseolites Ung. . . . . . . . . | † | — | — | — | — | — | — | — |
| | **Plantae incertae sedis.** | | | | | | | | |
| 144 | Cucubalites Goldfussii Göpp. . . . . . . . | † | — | — | — | — | — | — | — |

| Sonstige Fundorte. | Analoge lebende Pflanzen. | Heimath der verwandten lebenden Pflanzen. |
|---|---|---|
| Altsattel, Wielicska, Salzhausen. | | |
| Altsattel, Fischhausen, Danzig, Seisen. | | |
| Parschlug, Oeningen, Salzhausen. | | |
| Parschlug, Swosrowice. | Carya alba. | Nordamerika. |
| Parschlug, Sotzka. | Carya olivaeformis Mich. | — |
| | Carya porcina. | — |
| | Rhus typhuum, Rhus glabra. | Amerika sept. |
| | Ptelea trifoliata. | — |
| | Ailanthus glandulosa. | India oriental. |
| | Rhus aromatica. | Mexiko. |
| | Combretum purpureum. | Madagascar. |
| Oeningen. | Getonia floribunda. | India orient. |
| Radoboj. | Bucida Buceros. | Jamaica. |
| | Marumia zeylanica Bl. | Zeylon. |
| | Miconia pepericarpa. | Peru. |
| | Crataegus coccinea. | Nordamerika. |
| | — melanocarpa. | Taurien. |
| | Rosa pimpinellifolia. | Sibirien. |
| | Amygdalus persica et A. nana Linn. | Tartar. |
| | | America bor. |
| Radoboj, Sotzka. | Cassia macranthera. | Brasilien. |
| | — geminiflora Collad. | Mexiko. |

Aus dieser Tabelle wird ersichtlich, dass im Ganzen 144 Arten bis jetzt bekannt geworden sind, unter welchen neu 63, bereits an anderen Localitäten aufgefunden 81 Pflanzenspecies. Von diesen finden sich zu Rott 99, am Stösschen 20, bei Orsberg 24, zu Friesdorf 18, zu Liessem 9, auf der Haardt 7, zu Lieblar und bei Brühl 3. In dem Braunkohlensandstein am Quegsteine haben sich bis jetzt 57, zu Allrott 31 Arten gezeigt, wogegen in dem Trachytconglomerate der Ofenkaule nur 13 Arten gefunden wurden.

Vergleichen wir zunächst die eigentlichen Braunkohlenlagerstätten, so weit dieselben bekannt geworden sind, so ergiebt sich, dass wenn zu Rott die grösste Zahl von Arten bis jetzt gefunden wurde, daselbst auch die an den übrigen Localitäten erscheinenden Pflanzen fast sämmtlich auftreten, während Rott ausserdem noch 39 bis jetzt ihm eigenthümliche Arten darbietet; am Stösschen ist nur noch eine ihm eigenthümliche Pflanze bis jetzt nur in einem nicht einmal vollständigen, freilich sehr charakteristischen Blatte vorhanden: Melastomites marumiaefolia; es steht zu erwarten, dass sie auch anderweitig nachgewiesen werde, da von den 20 dort gefundenen Arten 17 auch zu Rott vorkommen und die übrigen drei an anderen Localitäten unserer Braunkohle ebenfalls erscheinen.

Bei Orsberg zeigten sich 2 bis jetzt ihm unter unsern Fundorten wenigstens eigenthümliche Arten. Dies ist ein Blatt von Dombeyopsis pentagonalis Web. und ein Kelch von Getonia oeningensis Ung; beide sind zugleich die bis jetzt einzigen Exemplare. Während nun aber ein zärterer Theil wie jener Kelch immer zu den Seltenheiten gehört, und zugleich gerade das Vorkommen der Art an einer verwandten Localität wie zu Oeningen auf eine grössere Verbreitung dieser Pflanze schliessen lässt, kann uns jenes Blatt nicht bewegen, um nicht das Orsberger Braunkohlenlager eben so wie das vom Stösschen für gleichalterig mit den Rotter Schichten zu erklären.

Die übrigen vier Braunkohlenlocalitäten sind verhältnissmässig noch weniger erforscht, oder bieten in der That weniger günstige Verhältnisse für die Erhaltung so zarter Theile, wie die Blätter sind, dar.

Von den 18 zu Friesdorf bis jetzt bekannt gewordenen Pflanzen hat sich nur eine Palme, Fasciculites Hartigii Göpp. et Stenz., an unsern übrigen Fundorten noch nicht nachweisen lassen. Der Umstand aber, dass diese Pflanze auch zu Muskau und Voigtstedt auftritt, spricht ebenfalls der Annahme einer allgemeineren Verbreitung derselben das Wort; und da zumal 15 Arten auch zu Rott auftreten, so können wir füglich auch dieses Lager mit Rott in der Betrachtung vereinigen. Das nahe gelegene Liessem zeigt im Ganzen 9 Arten, darunter 5 eigenthümlich. Drei dort vorgekommene Blätter, welche Herr Prof. Göppert bestimmte, bezweifle ich, wie bereits erwähnt, in Bezug auf den Fundort, und möchte sie eher als von Rott herrührend betrachten. Es bleiben also nur Sphaerites regularis Göpp. und Cupressites racemosus Göpp. als Liessem eigenthümlich übrig. Ein Blattpilz gehört, wie erwähnt, zu den Seltenheiten und kann am wenigsten zu einem positiven Urtheil Anlass geben. Während Cypressenhölzer, nun eine nicht seltene Er-

scheinung an der Haardt, wo allein 3 eigenthümliche und neue Arten sich fanden, zu Rott überhaupt noch nicht näher nachgewiesen sind, höchst wahrscheinlich sich aber dort ebenfalls finden, ist mir bis jetzt auch von dem einer grösseren Verbreitung sich erfreuenden Cupressites Brongniarti auch nur weniges von Rott zu Gesicht gekommen, und werden sich in der Folge gewiss alle diese und ähnliche Coniferen, die zu Rott ohnehin zu den Seltenheiten gehören, dort noch nachweisen lassen; eben so verhält es sich mit dem Pinites Thomasianus zu Lieblar, während freilich die bekannte und vielbesprochene Frucht der Burtinia Faujasii Endl. bis jetzt einzig und allein dort vorgekommen ist. Wir hätten also unter 119 im Ganzen in der eigentlichen Niederrheinischen Braunkohle nachgewiesenen Arten 99 Rott, 13 den übrigen Localitäten eigene, 20 somit bis jetzt zu Rott nicht nachgewiesene Arten, die sich aber gewiss früher oder später dort noch finden werden, ein Resultat, welches sicher genügt um unsere sämmtlichen Localablagerungen für einer und derselben Epoche angehörend, also für geologisch gleichbedeutend zu erklären, und können sie von diesem Gesichtspunkte aus in der Folge miteinander abhandeln, wobei denn immer Rott gewissermassen als Normalort betrachtet werden wird. Es fragt sich nun aber, ob wir so auch die Braunkohlensandsteine in unserer ferneren Betrachtung vereinigen können. Zu Allrott finden sich 24 auch am Quegstein aufgefundene Arten, also mehr als drei Viertel der Gesammtzahl. Die noch übrigen 7 Arten sind folgende: ein leider unbestimmbarer, aber wie es scheint neuer Coniferenzapfen; die Zapfen von Steinhauera oblonga Sternbg., die zu Waltsch in Böhmen wieder auftreten; Laurus styracifolia Web., vom Quegsteine bis jetzt nicht bekannt, wohl aber bei Orsberg in der Braunkohle nachgewiesen, also wahrscheinlich weiter verbreitet; Acer ritifolium Al. Br., nicht allein in unserer Braunkohle, sondern auch anderweitig sehr verbreitet, daher auch vielleicht am Quegsteine vorkommend. Das Nämliche gilt vom Ceanothus subrotundus Al. Br., Rhus pteleaefolia Web. und von Combretum europaeum Web., welche letztere wenigstens in unserer Braunkohle fast überall vorkommen. Wir können somit wenigstens den Allrotter Sandstein ohne Anstand mit dem Quegstein als gleichalterig vereinigen, was ja auch geognostisch höchst wahrscheinlich gemacht wird. Betrachten wir nun Quegstein und Allrott gemeinsam im Vergleiche mit Rott, so finden sich unter 65 dort vorkommenden Pflanzen bis jetzt nur 10 diesen Localitäten ganz eigene. Es sind diese, ausser dem oben erwähnten Coniferenzapfen, ein ähnlicher, ebenfalls unbestimmbarer und wohl einer neuen Art angehörender vom Quegsteine, Pteris Göpperti Web., wie überhaupt die Farren eine Seltenheit, Majanthemophyllum petiolatum Web., vielleicht auch zu Rott vorkommend, wie wenigstens Bruchstücke vermuthen lassen; Quercus undulata Web., deren Blatt am Quegsteine selbst selten ist, eben so wie das von Laurus obovata Web. und von Magnolia attenuata Web., Ceanothus ebuloides Web., Melastomites lanceolata. Web., Amygdalus persicifolia Web. Die übrigen 3, Steinhauera oblonga Sternbg., Quercus grandidentata Ung. Juglans diformis Ung., erfreuen sich ohnehin einer weitern Verbreitung und werden sich vielleicht in der Folge noch auch in unserer eigentlichen Braunkohle nachweisen lassen. Unter den der Braunkohle und den Braunkohlensandsteinen gemeinsamen Pflanzen sind hingegen gerade sehr bezeichnende wie Taxites Langsdorfii Brong., Quercus lonchitis Ung., Liquidambar europaeum Ung., Laurus primigenia Ung., Daphnogene cinnamomeifolia Ung., Apocynophyllum lanceolatum

Ung. (das häufigste Blatt im Quegsteiner Sandsteine), Dombeyopsis Dechenii Web.) Acer trilobatum Al. Br., Rhamnus Dechenii Web., Ceanothus polymorphus Al. Br. und C. lanceolatus Ung., Juglans acuminata Al. Br., Rhus Nöggerathii Web. Somit ist uns denn das Urtheil wohl gestattet, dass wir die Ablagerung der geognostisch etwas wohl älteren Sandsteine, nicht gar weit von der Ablagerung der eigentlichen Braunkohle in Bezug auf ihr Alter getrennt erklären dürfen, vielmehr den Erdstrich, welcher das Material zu beiden Ablagerungen lieferte, als noch mit derselben Flora geschmückt ansehen können; die Verschiedenheiten der einzelnen Localitäten mehr dem Zufalle zuschreibend, bis das Gegentheil sich anderweitig, wenn ein noch grösseres Material neue Stützpunkte bietet, würde nachweisen lassen. Eine und dieselbe Flora hat die Gegenden bedeckt und ihre Abfälle sind durch Wasser und Wind dahin geführt worden, wo wir sie jetzt noch finden, wenn auch vielleicht Jahrhunderte zwischen den einzelnen Ablagerungen vergingen, und wenn auch vielleicht kleine Modificationen der Flora bereits eingetreten seyn mögen. Vielleicht auch haben wir in den Sandsteinen die Abfälle einer höheren Gebirgs- und Waldflora vor uns, während die Braunkohle mehr einem leichteren Gehölz und Gebüschlande ihren Ursprung verdankt; dafür spricht wenigstens das Vorwalten von Liquidambar-, Quercus- und Rhamnusarten, eben so das häufigere Vorkommen von Taxiteszweigen und die grössere Seltenheit von Dombeyopsis, z. B. von Blumen, und das Fehlen von Insecten und sonstigen thierischen Resten im Braunkohlensandsteine. Doch wollen wir diese Behauptung nicht so streng genommen wissen, da diese Untersuchung noch nicht zu Ende gediehen ist. Wir können somit füglich in der Folge die Eigenthümlichkeiten der Flora unseres Terrains gemeinsam betrachten, ohne die einzelnen Localitäten getrennt durchzugehen.

Ueber die Flora des Trachytconglomerates von der Ofenkaule ist zur Zeit, da nicht mehr als 13 Arten von dort bekannt geworden sind, natürlich kein irgendwie ausreichendes Urtheil möglich. Unter diesen finden sich aber gerade mehrere Pflanzen, die nicht allein in unserer Braunkohlenformation, sondern auch in anderen Tertiärfloren einer ausgedehnten Verbreitung geniessen, wie Carpinus macroptera Brong., Acer pseudocampestre Ung., Ceanothus polymorphus Al. Braun, Ceanothus lanceolatus Ung., Daphnogene cinnamomeifolia Ung., andere die wenigstens in der Niederrheinischen Braunkohle nicht selten vorkommen, wie Rhamnus Dechenii Web., Rhus Noeggerathii Web., Combretum europaeum Web., Rosa dubia Web., nur zwei Arten, Elaeagnus acuminata Web. und Elaeoides lanceolata Web., haben sich noch nicht anderswo auffinden lassen. Es ist also im höchsten Grade wahrscheinlich, dass auch diese geognostisch schon nachgewiesener Massen zwischen dem Braunkohlensandsteine und der eigentlichen Braunkohle mitten inne stehende Bildung von den dort aufbewahrten Floren nicht abweichende Pflanzan beherbergen wird. Wir können sie im Folgenden also bei Seite liegen lassen, der Zukunft überlassend, was auch für specielle Aufschlüsse weitere Nachforschungen geben werden.

Die 119 zu Rott u. s. w. nachgewiesenen Baum- und Straucharten reduciren sich auf 53, die 65 im Braunkohlensandsteine aufgefundenen Species auf 32 Geschlechter; jene wiederum auf 40, diese auf 27 Familien. Es ergiebt sich also schon hieraus eine Mannichfaltigkeit der Pflanzenwelt, wie sie heutzutage vergeblich in unseren Gegenden gesucht wird, wenn man einerseits

die Bäume und Sträucher in dieser Beziehung mit einander vergleicht, andererseits die jenen entsprechenden krautartigen Pflanzen sich ergänzt und dabei bedenkt, dass wir die Fundgruben der vergrabenen Floren noch bei Weitem nicht erschöpft haben.

Konnten wir bereits oben Sumpf- und Wasserpflanzen fast gänzlich von unserer Betrachtung ausschliessen, so werden wir jetzt erstaunen über die verhältnissmässig bedeutende Zahl sogenannter immergrüner Gewächse, ein Umstand, der schon entschieden auf ein wärmeres Klima hinweist; und wenn wir weitergehend annähernd wenigstens diejenige Flora der Jetztwelt aufsuchen, welche die meisten Analogien mit unseren fossilen zeigen, werden wir dieses Resultat noch in entschiedenerer Weise bestätigt finden. Stellen wir zu diesem Zwecke die beiden fossilen Floren mit jetztweltlichen vergleichend zusammen, so finden sich

| | zu Rott u.s.w. | im Braunkohlensandstein |
|---|---|---|
| Ausschliesslich tropische Formen *) . . . . . . . . . . . . | 16 | 10 |
| Ausschliesslich gemässigten Klimaten eigene Arten . . . . . | 0 | 0 |
| Pflanzen, deren Analoga ein subtropisches Klima erfordern . . | 25 | 3 |
| Pflanzen, deren Analoga sowohl in gemässigten als in subtropischen Zonen leben . . . . . . . . . . . . . . | 54 | 41 |
| Der alten Welt angehörige Formen **) . . . . . . . . . . | 11 | 5 |
| Pflanzen, deren Analoga der mediterraneischen Flora angehören ***) . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 4 | 1 |
| Dem neuen Continente ausschliesslich angehörige Formen . . | 18 | 10 |
| Dem alten und neuen Continente mehr weniger gemeinsame Formen . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 73 | 45 |
| Unter diesen dem mittleren Amerika mehr eigenthümliche . . | 25 | 16 |
| Oceanische Formen †) . . . . . . . . . . . . . . . . | 2 | 0 |

Wenn gleich wir, da die Flora keiner unserer Lokalitäten bereits erschöpft und vollständig bekannt ist, kein unbedingtes Urtheil über das Vorwalten einer oder der anderen Pflanze fällen können, so dient es doch zur Vervollständigung des Bildes, welches wir uns über den Charakter

*) Hieher rechne ich Fiscus elegans Web., Daphnogene fünf Arten, Bumelia Oreadum Ung., Diospyros Myosotis Ung., Dombeyopsis vier Arten, Dodonaea prisca Web., Terminalia miocenica Ung., Melastomites drei Arten, indem ich die verschiedenen Arten Laurus, Myrica Ophir Ung., Andromeda protogaea Ung., Malpighiastrum lanceolatum Ung. und andere, wie auch die drei Palmen, wenn gleich ihre speciellen Analogien in tropischen Klimaten leben, zu der dritten und vierten Kategorie zähle.

**) Hierunter gehören die Dombeyopsisarten, Combretum, Getonia, Bambusium, Elaeagnus, Elaeoides, Diospyros, Celastrus, Ziziphus, von denen jedoch einige auch im neuen Continente Verwandte haben.

***) Die Cypressen und Elaeoides lanceolata; allenfalls könnte man die beiden Pteris und einige Acerarten hieherzählen. Doch ist es bekannt, dass auch Nordamerika einen grossen Arteureichthum der Cupressineen bietet.

†) Hieher Panax longissimum Ung., Laurus tristaniaefolia Web., letztere freilich nicht mit allzugrosser Bestimmtheit.

der fossilen Flora verschaffen wollen, dass wir die an den einzelnen Lokalitäten besonders häufigen Pflanzen zusammenstellen. So erscheinen besonders zahlreich

zu Rott:

Bumelia Oreadum Ung.
Chrysophyllum nervosissimum Web.
Laurus primigenia Ung.
Ceanothus lanceolatus Ung.
Ceanothus polymorphus Ung.
Mehrere Acerarten.
Die drei Arten Nyssa.
Malpighiastrum lanceolatum Ung.

im Braunkohlensandstein:

Taxites Langsdorfii Brong.
Quercus grandidentata Ung.
Apocynophyllum lanceolatum Ung. *).
Rhamnus Dechenii Web.
Echitonium Sophiae Web.

Dies giebt uns zugleich ein physiognomisches Bild der Flora, welche damals unsere Gegenden schmückte. Hochstämmige Eichen und Ahornbäume bildeten den Kern der Wälder, von deren lichterm Laube das dunkle Grün schattiger Cypressen und Taxusbäume malerisch abstach, während grossblättrige Büttneriaceen, Rhamneen, Laurineen einen mannichfachen licht- und schattenreichen Vordergrund bildeten — ein landschaftliches Bild, welches sich am ersten in den reichen und schönblüthigen Gehölzen des wärmeren Amerika wiederfinden möchte.

Vergleichen wir das hiedurch zusammengestellte Material, so können wir ohne bedenken als Resultat aufstellen, dass einerseits eine mittlere Jahrestemperatur von 18—20° c. mindestens nothwendig war, um diesen verschiedenen Pflanzen zu entsprechen, und dass ferner der specielle Charakter unserer fossilen Floren nicht so sehr in der Flora irgend eines bestimmten einzelnen Landes der Jetztwelt seine Analogien findet, als vielmehr ein gemischter ist. Wenn nämlich die Flora des subtropischen Amerika die meisten verwandten Formen darbietet, indem wir, wie sich zeigte, ausser einer ansehnlichen Zahl ausschliesslich Amerikanischer Pflanzen, eine grosse Zahl von Pflanzen eben so gut dort wie im alten Continente finden, so treten doch auch mehrere entschieden Asiatische, ja ganz vereinzelt einige oceanische Formen auf.

Es wird sich in der Folge ergeben, dass dieses Resultat auch mit der geologischen Stellung unseres Gebietes anderer Tertiärfloren gegenüber sehr wohl übereinstimmt.

Vergleichen wir nämlich die bis jetzt in grösserer Ausdehnung bekannt gewordenen Floren älterer Tertiärgebiete wie von Sotzka, Radoboj und Häring (F. Unger, die fossile Flora von Sotzka. Wien 1850) und jüngerer Gebilde wie der Ablagerungen von Parschlug (F. Unger, in Steiermärk. Zeitschr. 9ter Jhrg. I. H.) und von Oeningen, so findet sich,

---

*) Besonders bei dieser Pflanze kann man von einem wirklichen Vorwalten sprechen, denn es findet sich kaum eine Sandsteinplatte ohne die Spuren eines ihrer Blätter.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| dass Sotzka | mit Rott u. s. w. | 21 | mit Quegstein u. s. w. | 10 | Arten |
| Radoboj | „ „ „ | 21 | „ „ „ | 10 | „ |
| Parschlug | „ „ „ | 15 | „ „ „ | 8 | „ |
| Oeningen | „ „ „ | 10 | „ „ „ | 6 | „ |

gemein haben. Die bis jetzt leider noch immer wenig bekannte Braunkohlenformation der Wetterau bietet im Ganzen 15 gemeinsame Arten mit unserer Niederrheinischen Braunkohle. Aus dem neuesten Verzeichnisse der zu Oeningen vorkommenden fossilen Pflanzen, welches Walchner in der zweiten Auflage seiner Geognosie nach Al. Braun's Mittheilungen zusammenstellte, ergiebt sich, dass die dortige Tertiärflora einen wesentlich anderen Charakter darbietet, als unsere Niederrheinische. So fällt z. B. die grosse Anzahl der dort vorkommenden Weidenarten auf. Unter 140 Arten sind nur 25, welche der Europäischen Flora fremden Geschlechtern angehören. Auch fehlen die tropischen Formen fast gänzlich. Berücksichtigt man die an diesen sämmtlichen Orten aufgefundenen Pflanzen specieller, so ergiebt sich, dass unsere Niederrheinische und mit ihr die vielleicht gleichalterige Wetterauer Tertiärflora ein Uebergangsglied zwischen den älteren sogenannten eocenen Tertiärfloren und den jüngeren miocenen bildet, indem zwar der oceanische Charakter, welcher jenen eigenthümlich ist, hier schon weit mehr in den Hintergrund tritt, doch aber die Annäherungen an die älteren Floren noch bedeutend genug sind, während andererseits eine grössere Annäherung an die Mittelamerikanische Flora den Uebergang zu den jüngeren Bildungen hinlänglich bezeichnet. Uebrigens darf man sich alle diese einzelnen Floren wohl nicht so scharf geschieden denken, sondern dürften sie wohl eher, wie eben die verhältnissmässig grosse Zahl der verschiedenen Gebieten gemeinsamen Pflanzen beweist, einer grossen geologischen Epoche angehören, so dass also die Unterschiede eocener, miocener und pliocener Gebilde mehr und mehr schwinden, und eine derartige Trennung sich wohl nicht sicher durchführen lassen möchte.

Es findet also durch diese Untersuchung der von Unger früher nur angedeutete, neuerdings aber entschieden ausgesprochene Satz seine volle Bestätigung, dass die Flora der Inseln des stillen Oceans die letzten Reste einer einst über die ganze Erde verbreiteten Vegetation besitzt, welche in Europa allmählich einer der jetzigen Hochmexikanischen und südlich Nordamerikanischen Flora analogen weichen musste und endlich erst, durch eine mediterraneische Flora nochmals verdrängt, in die jetzige mehr arktische Flora überging.

Zum Schlusse dieser allgemeinen Betrachtungen bleibt uns noch übrig zu sehen, in wie fern die bis jetzt aufgefundenen thierischen Reste mit unseren obigen Resultaten übereinstimmen. Eine specielle Aufzählung derselben ist um so weniger nöthig, als Herr von Dechen in seinem öfter erwähnten Werk eine Zusammenstellung dieser fossilen Organismen gegeben hat. Im Allgemeinen ist zu bedauern, dass die Zahl derselben eine verhältnissmässig sehr unbedeutende ist. In dem Braunkohlensandsteine vermisst man bis jetzt alle Spuren thierischer Organismen; die einzigen Orte, welche derartige Fossilien darbieten sind die Braunkohlenlager von Rott, Orsberg und Liessem. Besonders interessant sind die im Dysodyl von dem ersten und letzten Punkte, so wie

besonders in den dortigen Kieselschiefern und Kieselnestern von Ehrenberg (a. a. O.) nachgewiesenen Infusorien, welche nach der Meinung dieses hochberühmten Naturforschers sämmtlich dem süssen Wasser angehören können und in nur einzelnen Arten Andeutungen bieten, welche auf Braakwasser hinweisen. Wenn wir aber überhaupt bis jetzt noch gar keine Conchylien, die doch für die Altersbestimmung von höchster Wichtigkeit sind, aufzufinden im Stande waren, so fehlt es denn auch an Meeresmuscheln gänzlich. Von Wirbelthieren hat sich bis jetzt nur weniges gezeigt. Einige Fische, Leuciscus papyraceus Bronn, Leuciscus macrurus Agass.; unter den Amphibien die eigenthümlich dastehenden, von Goldfuss beschriebenen Frösche, Salamander und Tritonen, zwei Schlangen, eine Schildkröte, ein Krokodil.

Einige unbestimmbare Vogelfedern, ferner ein Wiederkäuerknochen, Moschus Meyeri Goldf., ein Viverrenunterkiefer und eine unbestimmte Species Rhinoceros. Endlich eine Reihe von Insecten die Germar (insector. protogaeae specimen. Hal. 1837) bestimmt hat und die, wie auch die Flora, mit den Oeninger Insecten nur sehr wenige Uebereinstimmung zeigt, und von denen es in Zweifel gelassen ist, ob sie sich mehr der Europäischen oder der Nordamerikanischen Insectenfauna annähern. Einige derselben gehören übrigens ziemlich entschieden einem südlicheren Klima an, wie z. B. Belostoma Goldfusii Germ., dessen Analogon in Carolina lebt; Formica lignitum Germ., die auch zu Oeningen vorkommt und im tropischen Amerika nähere Verwandte findet als in Europa.

Uebrigens ist hier der Untersuchung noch ein weites Feld geöffnet, da sich bei den neueren Nachforschungen thierische Ueberreste eben nicht ganz selten zu Rott gefunden haben, und da dieselben sich in ganz vortrefflichem Erhaltungszustande befinden, so werden wir weitere und ausgedehntere Aufschlüsse zu erwarten haben; wie denn Herr Herm. von Meyer bereits mit der Bestimmung mehrerer dieser Reste beschäftigt ist.

Es lässt sich aus den vorhandenen fossilen Thieren kein irgendwie ausreichendes Urtheil fällen, wenn auch dieselben die Selbstständigkeit unserer fossilen Flora einerseits zu rechtfertigen scheinen und andererseits die Stellung, welche wir derselben zwischen den relativ älteren Tertiärablagerungen von Sotzka und Radoboj und den jüngeren von Parschlug und Oeningen angewiesen haben, zum wenigstens nicht widersprechen.

Die Stellung, welche Walchner in seiner sehr verdienstreichen Zusammenstellung unseren Braunkohlenniederlagen (a. a. O. S. 23) dem Mainzer Tertiärbecken gegenüber angewiesen hat, indem er sie den jüngsten Gliedern dieses Beckens parallellisirt und die Ablagerungen der Wetterau und des Westerwaldes mit ihnen zusammenstellt, möchte wohl im Allgemeinen die richtige seyn; wenn gleich eine nähere Begründung dieser Ansicht wohl erst durch eine nähere Vergleichung der Wetterauer und Westerwälder Tertiärfloren möglich werden wird, die ja hoffentlich auch nicht so gar lange mehr unbekannt bleiben werden. Wenn er den Braunkohlenthon, welcher sich als eines der unteren Glieder unserer Niederrheinischen Tertiärgebilde vorfindet, und so wohl im

Westerwalde als in der Wetterau als steter Begleiter der Braunkohle auftritt, mit dem von Fr. Sandberger (Uebersicht der geolog. Verhältnisse des Herzogthums Nassau. Wiesbaden 1847. und: Ueber d. geogn. Zusammensetz. d. Geg. v. Wiesb. Jahrb. d. Ver. f. Nat. im Hzthm. Nassau, Heft VI. 1850) als oberer Braunkohlenletten bezeichneten obersten Gliede des Mainzer Beckens für identisch erklärt, so lässt sich geognostisch dagegen freilich nichts einwenden, und bleibt nur zu wünschen, dass die ziemliche Reihe von Süsswasserconchylien (4 Helixarten, Planorbis declivis A. Br., Lymneus parvulus A. Br., Litorinella acuta A. Br., Pupa retusa A. Br., P. Rahtii A. Br., u. A.), welche sich in dem Thone bei Wiesbaden gefunden haben, auch bei uns nachgewiesen werden möchten.

## Beschreibung

der einzelnen bis zum Jahr 1851 in der Niederrheinischen Braunkohlenformation aufgefundenen Pflanzenreste.

### *Fungi.*

Xylomites Ung.

Perithecium v. receptaculum epiphyllum crassum, durum, medio umbonatum.

Ung. Chlor. prot. I. p. 3. Göpp. Gatt. foss. Pfl. p. 109.

Ung. Gen. et spec. pl. f. p. 38.

Xylomites umbilicatus Ung. Taf. XVIII. fig. 1.

X. Epiphyllum innatum, crassum, tuberculosum, disco umbilicato rimoso, medio elevato.

Ung. Chlor. protog. I. p. 3. t. 1. f. 2.

Ung. Gen. et spec. pl. f. p. 38.

In foliis fossilibus ad Radobojum, nec non ad Rott prope Bonnam.

Mehre vorliegende Exemplare dieses genabelten, meist in Gruppen vorkommenden Blattpilzes ragen zwar nicht sehr über die Blattfläche hervor, auch scheint bei einigen der Umbo eine Oeffnung zu besitzen, was bei dem Unger'schen Exemplare, nach welchem die Diagnose gemacht wurde, nicht der Fall war; doch stimmen die übrigen angegebenen Merkmale überein, eben so wie die Form nicht abweicht.

Das Blatt, auf welchem sich dieser Pilz fand, ist nur sehr fragmentarisch erhalten, und lässt sich, wenn gleich einige feine Nerven zu erkennen sind, nicht wohl bestimmen, eben so wenig wie dies bei anderen Exemplaren, die sich im Besitze des Herrn von Dechen befinden, der Fall war.

Uebrigens ist dies bis jetzt der einzige bestimmbare Blattpilz, der mir von den verschiedenen Fundorten fossiler Blätter aus unserer Gegend bekannt worden. Es finden sich zwar hin und wieder Spuren ähnlicher Organismen; doch sind diese zu undeutlich, um eine nähere Bestimmung zuzulassen.

Sphaerites regularis Göpp.

Auf einem Blatte von Salix grandifolia Web. — Braunkohle von Liessem.

## *Pecopterideae.*

Pteris Linn.

Pteris Göpperti Web. Taf. XVIII. fig. 2.

Pt. fronde bi-fortasse tripinnata, rhachi stricta, canaliculata, pinnis patentibus alternis, pinnulis subpatentibus coriaceis alternis lato-linearibus acutiusculis (apicem versus parum attenuatis) approximatis strictis, superioribus basi inter se connatis, inferis distinctis, nervo medio stricto rigido, nervis secundariis dichotomis angulo subrecto e nervo medio exeuntibus.

In arenaceo ad Quegstein prope Bonnam.

Das Vorkommen von Farren wird in den jüngeren Formationen immer seltener, daher sind auch die beiden einzigen, obwohl nur bruchstückweise vorliegenden Exemplare (im Besitze des Herrn von Dechen) dennoch von grossem Interesse. Die Lage der Fiedern lässt schliessen, dass sie zu einem grösseren, mindestens doppelt gefiederten Wedel gehörten. Die Spindeln der Fiedern sehr dick, starr, oberhalb mehr flach, unten erhaben. Die Fiederblättchen breit linienförmig, nach den spitzen Enden hin wenig verschmälert, einander sehr genähert, aber doch an der Basis mit Ausnahme der obern Blättchen von einander getrennt; wahrscheinlich von dicker, lederartiger Beschaffenheit, daher auch die von dem sehr starren, bis an die Spitze auslaufenden Hauptnerven abgehenden Seitennerven in der in eine braunrothe Substanz veränderten Blattmasse nicht mehr überall, sondern nur bei einem sehr schönen Fragmente zu erkennen sind; hier gehen sie in einem etwas spitzen Winkel vom Mittelnerven ab, und theilen sich deutlich in gegabelte Aestchen.

Herr Prof. Göppert hatte vorgeschlagen diese Art dem Geschlechte Alethopteris unterzuordnen; mir scheint jedoch die Uebereinstimmung unserer fossilen Pflanze mit den lebenden Pterisarten, da zumal die Nerven auf eine marginale Stellung der freilich nicht sichtbaren Fruchthäufchen entschieden hindeuten und gänzlich mit dem Verlaufe der Nerven, z. B. bei Pteris aquilina übereinkommen, zu genügen, um diese Art der lebenden zu parallelisiren, zumal die Alethopteriden durchweg älteren Formationen angehören, wenn gleich auch sie wohl füglich als Pteriden bezeichnet werden könnten.

Pteris crenata Web. Taf. XVIII. fig. 3.

P. fronde tripinnata, rhachi stricta, canaliculata, pinnis patentibus alternis, pinnulis patentibus coriaceis alternis sessilibus lanceolatis obtusis subtiliter crenatis, nervo medio stricto rigido, secundariis dichotomis angulo subrecto e medio exeuntibus.

Rott.

Das abgebildete bis jetzt einzige Fiederchen, welches sich in der Sammlung des Herrn von Dechen befindet, deutet mit der daneben liegenden Spitze einer zweiten Fieder mit ziemlicher Entschiedenheit auf ein dreifach gefiedertes Blatt hin. Die Fiederblättchen sind deutlich lederartiger Beschaffenheit, an der Spitze abgerundet, und gegen das Ende der Fieder hin unregelmässig gerade in der Weise, wie es bei den Endfiederblättchen von Pteris aquilina der Fall zu seyn pflegt. Die nicht ganz rechtwinkelig abstehenden Seitennerven sind deutlich gegabelt; zwischen je zwei Gabelenden fällt eine leichte Einkerbung des Randes. Am Rande sieht man die Gabelenden punktförmig verdeckt, was entschieden auf marginale Fructification hinweist und somit die Stellung der Art rechtfertigt.

## *Gramineae.*

**Bambusium** Ung.

Caulis simplex (?) arborescens arundinaceus articulatus, articulis incrassatis remotis. Inflorescentia paniculata.

**Bambusium sepultum** Ung.

B. caule tenuissime striato fistuloso? pollicem lato, internodiis pedalibus et ultra, panicula diffusa.

Ung. Chlor. protog. t. 40. f. 1. 2. — Gen. et spec. pl. foss. p. 311. — Foss. Flor. v. Sotzka. t. I. f. 5—8.

In schisto calcareo-argillaceo ad Radobojum Croatiae et ad Sotzka Stiriae. — Ad Rott prope Bonnam, ad Quegstein septem montium.

In neuerer Zeit haben sich verschiedene rohrartige, jedoch plattgedrückte Theile in der Braunkohle zu Rott gefunden, welche zwar nicht immer deutliche, doch hinreichend erkennbare Knoten zeigen und im Uebrigen durchaus mit den Unger'schen Abbildungen übereinstimmen. Vielleicht gehören hieher auch ähnliche im Sandsteine vom Quegstein vorkommende Gräser, oder auch grasartigen Palmen gleichende, nicht hinreichend charakteristische Pflanzenabdrücke.

## *Smilaceae.*

**Smilacites** Brong.

Folia cordiformia vel hastata nervo medio valido, secundariis utrinque binis vel ternis margini parallelis, tertiariis reticulatis.

Brong. Prod. p. 128. Endl. gen. plant. p. 257.

**Smilacites hastata** Brong. Taf. XVIII. fig. 4.

S. foliis hastato-cordatis acuminatis integerrimis quinquenerviis, nervo mediano recto, secundariis basi et apice curvatis vix validiore, nervis tertiariis reticulatis.

Brong. Ann. d. sc. nat. XV. p. 45. t. 3. f. 8. Prodr. p. 128. 214.

Terra lignitum ad Armissan prope Narbonnam; in schisto silicio lignitum ad Stösschen et ad Rott prope Bonnam.

Das einzige hier abgebildete Exemplar aus dem Braunkohlenkieselschiefer vom Stösschen befindet sich in der Sammlung des Bonner Museums. Die Blattspitze ist leider nicht erhalten; wenn gleich das Blatt mehr als die doppelte Grösse des von Brongniart abgebildeten Exemplares erreicht, so stimmen doch die abgerundeten Seitenlappen, der Verlauf und die Zartheit der Nerven so mit Diagnose und Abbildung überein, dass es unmöglich ist, ausser der Grösse einen Unterschied zu entdecken, wenn nicht vielleicht die Spitze irgendwie abweichen sollte. Ich kann daher bis auf Weiteres beide Blätter nicht von einander trennen. Neuerdings hat sich ein sehr schönes und grosses Exemplar im Rotter Dysodyl gefunden, welches ebenfalls nur durch die Grösse von dieser Abbildung abweicht und daher auch hieher gehört.

Smilacites grandifolia Ung.

S. foliis hastato-cordatis, obtusis, integerrimis 9-nerviis, nervo mediano recto, nervis secundariis curvatis apice convergentibus vix validiore.

Unger, Chlor. protog. t. 40. f. 3. Gen. et spec. pl. p. 316.
(?) Pimpinellites Zizioides Ung. Synops. p. 231. (Inflorescentia umbellata.)

In schisto calcareo-argillaceo ad Radobojum Croatiae, ad Rott prope Bonnam.

Ein ziemlich vollständig erhaltenes Blatt von Rott in der Sammlung des Herrn von Dechen stimmt durchaus mit der von Unger gegebenen Abbildung überein, nur scheint der herzförmige Ausschnitt an der Basis nicht so tief zu seyn; freilich sind aber auch die beiden abgerundeten Lappen an derselben nicht ganz erhalten.

Unter den Rotter Pflanzenresten findet sich in der nämlichen Sammlung ein leider in Bezug auf Spitze und Basis unvollständiges, auch nur der Hälfte nach erhaltenes ovales, wahrscheinlich herz-, aber nicht lanzenförmiges Blättchen, welches des letzteren Umstandes wegen nicht wohl den bekannten Arten der obigen Gattung zugezählt werden kann, in seinen Nerven jedoch ganz ausserordentlich nahe mit Blättern aus dem Geschlechte Smilax Tournef. übereinstimmt; leider lässt es sich nicht hinlänglich charakterisiren und mag daher vorläufig nur erwähnt werden.

Majanthemophyllum Web.

Folia petiolata ovata plurinervia foliis Smilacinarum similia.

Majanthemophyllum petiolatum Web. Taf. XVIII. fig. 5.

M. foliis petiolatis ovatis integerrimis crassiusculis, nervis primariis quinque strictis parallelis, nervulis transversis scalaribus inter se conjunctis ad apicem convergentibus (?).

In arenaceo ad Quegstein.

Ich muss gestehen, dass ich ungern die fossile Botanik mit einem neuen dubiösen Genus belästige; allein wiederholte Vergleichungen brachten mich zu der Ueberzeugung, dass dieses seltene und schöne Blatt monokotyledonischen Ursprungs und wohl am passendsten unter die Smilaceen einzuordnen sey, worin mich auch die Ansicht des Herrn Prof. Göppert bestätigte. Doch kann ich demselben nicht beitreten, wenn er das Blatt denen der Gattung Smilax selbst zurechnen und als Smilacites bezeichnen will; zumal da die einmal von Brongniart gegebene Diagnose der Gattung Smilacites (Brong. prod. p. 128) ein herzförmiges oder lanzenförmiges Blatt verlangt. Es haben ausserdem die Blätter der Gattung Smilax nicht wie das unsere durch parallele, transversale, treppenförmige Aestchen verbundene Hauptnerven, sondern vielmehr zwischen denselben ein maschenförmig verästeltes Nervennetz, wie es hier offenbar nicht der Fall ist. Uebrigens zeigt das Blatt auch Aehnlichkeit mit Blättern von Tradescantia, z. B. T. fuscata, noch mehr von manchen Calamusarten, wie Calamus spectabilis (Blume, Rumphia. II. Taf. 152). Nur der lange Stiel spricht entschieden genug dagegen, wenn gleich auch bei Calamus gestielte Blätter vorkommen, wie bei Calamus anceps. (Blume, ebd. II. Taf. 149.)

Wir wollen indess nicht verschweigen, dass auch Blätter dikotyledonischer Pflanzen verglichen werden können. Einzelne Melastomeen gehören hieher; so die übrigens nur dreinervige Huberia ovalifolia aus Peru, welche namentlich auch jene charakteristische einfache Verbindung der Hauptnerven durch transversale Zweige darbietet, jedoch ein in den Blattstiel etwas herablaufendes Blatt hat, was ebenfalls bei dem noch weit mehr abweichenden Ellitium anisatum der Fall ist.

Am nächsten kommen unserem Blatte noch namentlich auch in der Form die Blätter von Smilacina und Majanthemum, und wenn gleich die ganze Angelegenheit immerhin noch bedeutenden Zweifeln unterliegt, halte ich es doch für das Passendste, das Blatt vorläufig hier einzuordnen, um, wie bereits gesagt, der geologischen Forschung mehr Anhaltspunkte zu geben, anstatt es ganz unbestimmt zu lassen.

## *Typhaceae.*

**Sparganium latum** Web. Taf. XVIII. fig. 6.

Sp. foliis late linearibus, longissimis, acuminatis, planis striatis, striis longitudinalibus septis transversis interceptis, nervo primario valde distincto, basi vaginantibus. Long. c. $1\frac{1}{2}'$ lat. $1-3''$.

Terra lignitum ad Rott et ad Orsberg prope Bonnam.

Diese bei Orsberg ziemlich seltenen, bei Rott häufigeren Blattreste zeigen die grösste Aehnlichkeit mit Blättern der Gattung Sparganium, erreichen eine sehr bedeutende Breite, sind ausserordentlich zart und liessen, wenn gleich hin und wieder die Substanz des Blattes in der blättrigen Braunkohle noch erhalten ist, doch keine genauere mikroskopische Untersuchung zu. Der Mittelnerv ist fast überall deutlich ausgeprägt. Es kommen aber auch einzelne ganz ähnliche

Blattfragmente vor, die keinen solchen zeigen; da nun bekanntlich Sparganium natans keinen durch Grösse und Dicke sich auszeichnenden Mittelnerven hat, wie ihn die anderen einheimischen Arten besitzen, so liegen vielleicht zwei Arten vor, doch muss die Entscheidung dieses Punktes, bis sich deutlichere Exemplare finden, dahingestellt bleiben. Sonstige Reste der Pflanze haben sich bis jetzt noch nicht auffinden lassen. Im Sandstein fehlt sie, eben so wie im Trachytconglomerate, wie es scheint gänzlich.

## *Palmae.*

Flabellaria Sternbg.

Frondes petiolatae flabellifidae, lobis linearibus basi plicatis.

Sternb. Vers. I. 2. p. 27. Brong. Prodr. p. 110.

Endl. gen. plant. p. 257.

Flabellaria maxima Ung.

Fl. foliis longe petiolatis, laciniis rhachidi cylindrico acuminatae sexpollicari insidentibus numerosis congestis longissimis linearibus basi concretis induplicatis, nervis secundariis plurimis approximatis, petiolo compresso sesquipollicem lato bifaciali dorso vere sulcato.

Congruit cum Sabal umbraculifera.

Ung. Chlor. protog. p. 41. t. 12. 13. f. 1. 2. t. 14. f. 1.

In schisto calcareo-argillaceo ad Radoboj nec non in terra lignitum ad Rott prope Bonnam.

Wenn gleich sich bisher noch kein vollständiges Exemplar dieses interessanten Blattes vorgefunden hat, so lassen doch vorhandene nicht ganz seltene Reste mit Sicherheit auf das Vorkommen desselben schliessen.

Theile welche der breiten und starken Blattspindel sehr ähnlich sind, gehören nicht zu den ungewöhnlichen Fossilien der Rotter Braunkohle, können aber freilich keinen unbedingten Schluss erlauben. Hingegen finden sich aber auch sehr lange, zahlreiche, gedrängte, oft deutlich gefaltene Blattlappen, welche strahlenförmig neben einander liegen und ziemlich weit miteinander verwachsen sind. Diese charakteristischen Kennzeichen bewegen mich sie der Ungerschen Art unterzuordnen, bis etwa ein vollständiges Blatt sicheren Aufschluss geben kann.

Fasciculites Cotta.

Trunci arborei e fasciculis vasorum aequabiliter distributis, nec strata lignea nec plexus articulorum formantibus, compositi. Vasorum fasciculi e corpore lignoso, libro nec non fasciculo vasorum propriorum conflati.

Cotta, Dendrol. p. 48.

F. Hartigii Göpp. et Stenzel.

F. fasciculis vasorum aliis ad sinistram aliis ad dextram oblique decurrentibus. Corpus libri reniforme saepe plano-compressum, in majoribus fasciculis semilineam crassum, e cellulis parvis, simplicibus parietibus instructis constans. Corpus lignosum et parenchyma obliteratum.

C. G. Stenzel, de trunco palmarum fossilium. Vratislav. 1850. p. 11. t. I. f. 4. 5. t. II. et: Acta acad. C. Leop. 1850.

Terra lignitum ad Voigtstedt prope Artern Thuringiae, Muskau Lusatiae nec non ad Friesdorf prope Bonnam.

Der letztgenannte Ort ist bis jetzt der einzige unserer Gegend, wo sich diese fossilen Palmenstämme gefunden haben; auch von Lieblar bei Brühl, wo sich die Früchte der Burtinia fanden, ist nichts der Art bekannt geworden. Bekanntlich cursiren diese verkohlten Stämme in der Mineralogie unter dem Namen der Nadelkohle und möchten daher auch an anderen Lokalitäten sich auffinden, als an den bisher bekannten. Jedenfalls verdient die Nadelkohle in Bezug hierauf eine besondere Aufmerksamkeit, da das Vorkommen von Palmen, wenn auch kein seltnes, doch für die klimatische Bestimmung der Ablagerungszeit von Bedeutung ist. So erwähnen wir beiläufig, dass die zu Lobsanne im Elsass vorkommende Nadelkohle nach einem Exemplar im Bonner Museum offenbar zu Fasciculites fragilis Göpp. et Stenz. gehört, und somit mehr der Petrefactenkunde als der Mineralogie anheimfällt.

Burtinia Endl.
Fructus ovoidei, obsolete trigoni, basi triporosi.

Endl. gen. plant. p. 257.
Ung. gen. et spec. pl. f. p. 339.
Cocos, Brong. prodr. p. 121.

Burtinia Faujasii Endl. Taf. XVIII. fig. 7.

B. fructibus 1—2 pollices longis et pollicem latis intus solidis, venis durioribus percursis, poris baseos contiguis.

Faujas, Journ. d. mines 1796 p. 893. T. XXV
Al. Brongniart, Ann. d. Mus. I. p. 445. T. XXIX. 1802.
Ad. Brongniart, Cocos Faujasii. prodr. p. 121.
Schloth. Petref. p. 420: Carpolithes arecaeformis.

Terra lignitum ad Lieblar prope Coloniam.

Man hat bekanntlich in der Rheinprovinz die Existenz dieser zuerst von Faujas, später von Al. Brongniart beschriebenen und abgebildeten, kleinen Cocosnüssen sehr ähnlichen Frucht, da sich bis jetzt nirgendwo Exemplare derselben auffinden wollten, hin und wieder bezweifelt. Ein glücklicher Zufall liess aber in dem Bonner Museum selbst ein solches auffinden, und theilen wir desshalb hier die Abbildung desselben nochmals mit. Ueber die Richtigkeit der Bestimmung

noch ein Wort zu verlieren, ist überflüssig. Bis jetzt ist übrigens Lieblar der einzige Fundort; nicht einmal etwas Aehnliches hat sich anders wo gezeigt. Ich erwähne hier jedoch, dass mir namentlich in der Braunkohle von Rott Pflanzenreste vorgekommen sind, welche höchst wahrscheinlich der Sternbergischen Gattung Flabellaria angehören, jedoch so fragmentarisch sind, dass sie keine nähere Bestimmung zulassen, und bis auf Weiteres dahin gestellt bleiben müssen. Es sind dies parallel gestreifte, riemenartig nebeneinander liegende Laubreste, die einem sehr grossen Fächer angehört haben müssen.

## *Cupressineae.*

Libocedrites Endl.

Rami ramulique oppositi compressi articulati. Folia squamaeformia quadrifariam imbricata, lateralia complicato-carinata adnato-decurrentia, utrinque sulco longitudinali exarata, facialia dorso carinata infra apicem glanduligera. Amenta staminigera in ramulis axillaribus bina vel terna minima, gemmulifera subglobosa solitaria.

Endl. Synops. Conifer. p. 275.

Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 346.

Libocedrites salicornioides Endl. l. c. p. 275. Taf. XVIII. fig. 10.

L. ramorum articulis late cuneatis, foliis lateralibus acutis apice brevissime patentibus, facialium obtusorum margines obtegentibus.

Goepp. Monogr. d. foss. Conif. p. 180. t. 18. f. 1. 2.

Ung. gen. et spec. pl f. p. 346.

Thuyites salicornioides Ung. Chlor. prot. p. 11. t. 2. f. 1—4. t. 20. f. 8.

Hellia salicornioides Ung. Reisenit. p. 27.

Hellia rhipsaloides Ung. ebd.

In schisto calcareo-argillaceo formationis miocenicae ad Radoboj Croatiae; succino inclusus; in terra lignitum ad Orsberg et ad Liessem prope Bonnam.

Nicht selten finden sich kleine Zweigfragmente bei Orsberg in der Braunkohle; von anderen Localitäten habe ich noch keine zu Gesichte bekommen. Jene stimmen so durchaus mit der von Unger in seiner Chloris protogaea Taf. II. fig. 3. gegebenen Abbildung überein, dass über die Indentität der Art kein Zweifel obwalten kann. Das Vorkommen im Bernstein, so wie in der Braunkohle von Liessem ist erst neuerdings durch Göppert in seiner Monographie der fossilen Coniferen bekannt worden.

Cupressites Göpp.

Folia decussatim opposita, quadrifariam imbricata. Strobili squamae peltatae spiraliter insertae, disco margine laevi, centro mutico vel mucronato. Amenta staminigera terminalia sessilia elliptica e staminibus pluribus axi communi insertis formata, antherae loculis 4 globosis.

Bronn, Leonh. Zeitschr. f. Miner. 1828. p. 504.

Brong. prodrom. p. 109. Endl. gen. pl. p. 163.

Suppl. II. p. 25. Göpp. et Berendt Organ. Reste im Bernst. I. p. 99. Endl. Synops. conif. p. 277. Göpp. foss. Conif. p. 183.

Cupressites Brongniarti Göpp.

C. ramis subquadrangulis flexuosis patentiusculis, foliis squamaeformibus dense quadrifariam imbricatis ovato-lanceolatis subacutis carinatis, amentis staminigeris terminalibus sessilibus ovato-oblongis, pollinis granulis rotundiusculis poris tribus aequidistantibus marginalibus distinctis, strobilo ovato-globoso.

Göpp. Monogr. d. foss. Conif. p. 184.

In geanthrace ad Salzhausen Wetteraviae, ad Orsberg, ad Friesdorf, ad Rott, ad Stösschen prope Bonnam.

So wohl Kätzchen, als auch Früchte haben sich nebst den Zweigen an den angegebenen Localitäten nicht gerade selten gefunden. Im Braunkohlensandsteine hingegen scheint die Art eben so, wie die vorige gänzlich zu fehlen.

Cupressites racemosus Göpp.

C. ramis rigidis crassiusculis alternis elongatis inferioribus subpatentibus, superioribus erectis fastigiatis, foliis omnibus et ramorum adultorum et juniorum oblongo-lanceolatis acuminatis uninerviis alternis imbricatis apicem versus patentibus, strobilis obovatis in petiolum subattenuatis.

Göpp. Monogr. d. foss. Conif. p. 184. t. 19. f. 1. 2.

In formatione lignitum ad Liessem et ad Stösschen prope Bonnam, ad Blumenthal prope Nissam Silesiae.

Der Fundort Liessem, welchen Göppert angiebt, scheint mir wegen der abweichenden erdigen Beschaffenheit der Liessemer Kohle etwas zweifelhaft. Vom Stösschen befindet sich ein Exemplar im Bonner Museum.

Cupressites gracilis Göpp.

C. ramis tenuibus elongatis subflexuosis alternis subremotis, foliis omnibus ovatis acutis uninerviis alternis imbricatis adpressis hinc inde apice subpatulis.

Göpp. Mon d. foss. Conif. p. 185. t. 18. f. 22—23.

In formatione lignitum ad Stösschen prope Bonnam, nec non ad Orsberg.

Cupressinoxylon Göpp.

Cupressinoxylon pachyderma Göpp.

Göpp. Monogr. d. foss. Conifer. pag. 199. t. 25. f. 1. 2.

In terra lignitum ad Laasen Silesiae, montis Haardt prope Bonnam.

Cupressinoxylon uniradiatum Göpp.

Göpp. Monogr. d. f. Conif. p. 203. t. 27. f. 5—7.

Inter strata geanthracis ad Brühl prope Bonnam.

Cupressinoxylon durum Göpp.

Cupressinoxylon tenerrimum Göpp.

Cupressinoxylon granulosum Göpp.

Diese zu Rott, Friesdorf und auf der Haardt vorkommenden Hölzer werden später durch Herrn Prof. Göppert ausführlich charakterisirt und beschrieben werden, mögen aber hier der Vollständigkeit wegen ihre Stelle finden.

Taxodioxylon Hartig.

Taxodioxylon Göpperti Hartig.

Hartig, bot. Zeitung. Febr. 1848. Göpp. Monogr. d. foss. Conif. p. 162.

In terra lignitum Germaniae borealis, Wetteraviae et septem montium nec non in succino.

Wahrscheinlich mit dem vorigen Geschlechte zu vereinigen und Cupressinoxylon pachyderma Göpp. nahe verwandt.

### *Abietineae.*

Piceites Göpp.

Folia solitaria tetragona sessilia vel brevissime petiolata, pulvinis decurrentibus sursum incrassatis apice attenuato libero, squarrosis, cicatricibus rhombeis.

Strobilus oblongus e squamis seminiferis lignescentibus persistentibus apice laevibus attenuatis haud incrassatis formatus. Semina matura nuculiformia alata cum ala semina supra et margine arcte vestiente et persistente decidua.

Göpp. foss. Flor. Schlesiens in Wimmers Fl. v. Schl. Bd. II. p. 218.

Göpp. Monogr. d. foss. Coniferen p. 208.

Piceites Geanthracis Göpp.

P. foliis linearibus solitariis tetragonis seriebus octoduplici spira insertis, strobili squamis laevibus.

Göpp. Uebers. p. 218. Monogr. d. f. Con. p. 209.

Elate geanthracis Ung. Synops. p. 200.

Abietites geanthracis Göpp. in Bronn, Gesch. d. Nat. III. 2. p. 41.

Pinites geanthracis Endl. Synops. Conif. p. 284. Ung. gen. et spec. pl. f. p. 359.

Terra lignitum ad Mahliau, Trebnitz, Grünberg Silesiae; ad Bonnam.

Mir ist kein Exemplar dieser Art zu Gesichte gekommen, und verweise ich dessbalb auf die Göppert'sche Schrift, wo indess der Fundort unserer Gegend nicht näher angegeben ist.

Pinites With. et Göpp.

Truncorum structura fere Pinorum. Trunci ipsi medulla plus minusve centrali e ligni stratis concentricis quandoque obsoletis et cortice formati. Corticis pars fibrosa minus evoluta e cellulis hexangulis, lignum e stratis concentricis plus minusve amplis latisve distinctis v. obsoletis, strati ligni zona exteriore angustiore e cellulis pachytichis compressa, interiore multo latiore vasis leptotichis formata, medulla ipsa ampla e cellulis plurimis parenchymatosis leptotichis composita. Cellulae ligni prosenchymatosae porosae, ductibus resiniferis compositis rarius simplicibus interjectis. Pori rotundi uni- v. uti plerumque in truncis annosioribus bi-triseriales, seriebus in eodem plano horizontali juxtapositis plerumque nonnisi in parietibus radiis medullaribus parallelis et sibi invicem oppositis, quandoque in omnibus tamen minores obvii. Radii medullares minores, aequales e cellulis omnibus aequalibus v. multipunctatis et dissimilares e cellulis inferioribus et summis multipunctatis mediis poro unico magno praeditis; uterque et inaequales e cellularum superpositarum serie simplici v. duplici et multiplici formati.

Folia acicularia, 2—3—5 fasciculata et basi vaginulata. Strobili ovati e squamis seminiferis lignescentibus apertis imbricatis apice apophysi incrassatis et angulatis demum divergentibus sed persistentibus. Semina nuculiformia ala maturitate evanida instructa.

Göpp. Monogr. d. foss. Conif p. 211.

Trunci.

Pinites protolarix Göpp.

P. ligni stratis concentricis distinctis, vasis strata limitantibus pachytichis angustioribus, poris minutis uni-bi-triserialibus, radiis medullaribus e cellulis 20—40 superpositis formatis, ductibus resiniferis pluribus simplicibus.

Göpp. Archiv. f. Min. XIV. p. 183. t. 11. f. 1—3. Bernst. p. 90. t. 2. f. 9—12.

Bronn Gesch. d. Nat. III. 2 40. Monogr. d. foss. Conif. p. 218. t. 57. 58.

Peuce pannonica Ung. Chlor. protog. p. 37. Endl. Syn. Conif. p. 294.

Terra lignitum Wetteraviae, Hungariae, Silesiae, Carnioliae nec non ad Friesdorf, ad Leimersdorf, ad Brühl prope Bonnam et in stratis succiniferis.

Von anderen Niederrheinischen Lokalitäten bis jetzt nicht bekannt geworden.

Pinites Thomasianus Göpp.

P. strobili cylindrico-oblongi basi et apice vix attenuati, squamis apophysi trapezoideo-pyramidata antrarius quinquangulari latere superiore rotundato, carina transversa acutissima, umbone mutico.

Göpp. Org. Reste im Bernst. I. p. 92. t. 3. f. 12—26. Mon. d. foss. Conif. p. 226. t. 36. f. 5—9.

Endl. Synopsis Conif. p. 289.

Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 376.

In succini stratis Samlandiae, in salinis Wieliczkensibus nec non in terra lignitum ad Lieblar prope Bonnam.

Im Museum zu Poppelsdorf befinden sich mehrere Exemplare dieser schönen Zapfenfrucht. Sonst ist mir von keiner unserer Localitäten das Vorkommen der Art bekannt geworden. Wohl aber mag hier erwähnt werden, dass sich in der Blätterkohle zu Rott und Geistingen, eben so wie in den dortigen Kieselschiefern mit den Kieselpanzern von Infusorien, nicht selten Pollenkörner einer Pinusart finden, wie dies bereits Ehrenberg nachgewiesen hat. So lange jedoch von dort keine sonstige Spuren von Coniferen ausser den in anderen Schichten auftretenden Hölzern aufzuweisen sind, wage ich dieselben nicht weiter zu bestimmen.

Pinites sp. dub.

Zu Allrott kommen im Sandsteine ziemlich häufig lange, zusammengedrückte, konisch zugespitzte Zapfen, manchmal noch mit den abgedruckten Zweigen zusammenhängend, vor, welche der Gestalt nach an Pinus Strobus erinnern. Die breiten, ziemlich dicken, abgerundeten, gerieften Schuppen sitzen dicht gedrängt, sind aber am Rande gewöhnlich abgebrochen. Von den Samen keine Spur. Da sich die Art wegen des nicht erhaltenen Schuppenrandes nicht hinlänglicher charakterisiren lässt, so bleibt sie vorläufig unbestimmt. Wahrscheinlich gehören vereinzelt vorkommende lange, schmale Pinus-artige Nadeln mit den Zapfen zur nämlichen Art.

Pinites sp. dub.

Wie bei der vorigen Art ist es nicht möglich, einen bis jetzt nur einmal und zwar am Quegsteine vorgekommenen, in Opal verwandelten, konischen, stark zugespitzten Zapfen mit abgebrochenen Schuppen hinlänglich zu bestimmen. Göppert hat denselben übrigens wegen des ebenfalls opalisirten Embryo bereits in der Vorrede zu seinen Gattungen fossiler Pflanzen S. 17 Erwähnung gethan. Die Schuppen sind sehr schmal und stark gebogen, aber sämmtlich abgebrochen. Es ist dies ausser der bald zu erwähnenden Taxusart die einzige Spur einer Conifere im Quegsteiner Sandsteine, da die verkieselten Hölzer des Siebengebirges zwar in der Nähe dieser Lokalität vorkommen, aber in Bezug auf ihre Stellung zu dieser Braunkohlenformation nicht ganz sicher sind.

Stenonia Endl.

Strobilus squamis ovatis obtusis apice attenuatis, dorso carina longitudinali acuta, basi extus bractea biloba stipatis, intus dispermis. Lignum e stratis concentricis formatum, strata parum distincta angustissima e vasis pachytichis juxtapositis aequalibus poris minutis uniserialibus subapproximatis, radiis medullaribus simplicibus crebris, ductibus resiniferis simplicibus rarissimis interstincta. Genus insigne, Pinubus Sapinis multis numeris comparandum, sed strobili et ligni structura sui juris.

Endl. Synops. Conifer. p. 290.

Stenonia Ungeri Endl.

St. strobili ovato-oblongi squamis apice subpatentibus, bracteis obcordatis longitudinaliter octo-striatis squama triplo brevioribus, ligni stratis ad 0,25 mil. met. latis, e vasis 4—10 juxta positis, radiis medullaribus e cellulis 2—20 superpositis formatis.

Endl. Synops. Conifer. p. 290. Göpp. Mon. d. foss. Con. p. 229. t. 37. f. 1—3.

Elate austriaca Ung. Chlor. prot. p. 70. t. 19. f. 1—8.

Thujoxylon austriacum Hartig. Göpp. Mon. d. foss. Con. p. 162.

In arenaceo ad Niederwallsee Austriae; in stratis lignitum ad Riestädt, ad Sangershausen, ad Visurgem, Wetteraviae, ad Bonnam.

Ein näherer Fundort vom Niederrheine ist nicht angegeben; mir ist bis jetzt kein Zapfen oder Holz dieser Art vorgekommen.

Ataktoxylon Hartig.

Ataktoxylon Linkii Hartig.

Hartig, in bot. Ztg. Febr. 1848. Göpp. Mon. d. foss. Conif. p. 164.

In stratis lignitum Wetteraviae et septemmontium.

Die versteinten Nadelhölzer des Siebengebirges, welche sich vorzüglich am Fusse des Petersberges gefunden haben, sollen grösstentheils hiehergehören. Ich habe, wie oben erwähnt wurde, bis jetzt die fossilen Hölzer nur theilweise untersucht und maasse mir kein Urtheil darüber an.

Steinhauera Presl.

Strobilus ovalis v. oblongus, squamis plurimis axi crassiusculae demum exesae spiraliter insertis imbricatis planis facie carina longitudinali acutissima percursis. Semina sub quavis squama 2 eidem prope apicem lata basi inserta inversa, interjecta carina collateralia, integumento squamae faciei adnato loculum solo apice hiantem, intus squamae carina bipartitum formante, cuneiformi trigona, faciebus carina interjecta contiguis, sulcata dorso rotundata apice dorsum spectante acuta.

Presl, in Sternb. Vers. II. p. 202. Ung. Syn. p. 194. Endl. Syn. Conifer. p. 302. Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 383. Göpp. Monogr. d. foss. Con. p. 237.

Steinbauera oblonga Sternb. Taf. XVIII. fig. 11.

St. strobilis oblongis, squamis oblongis obtusis planis enerviis, remotiusculis, rhachide crassa, squamis delapsis punctato-cicatrisata.

Sternbg. Vers. II. p. 202. t. 57. f. 5. 6. Göpp. Monogr. d. foss. Con. p. 237. t. 45. f. 5.

In formatione lignitum ad Waltsch Bohemiae, ad Allrott prope Bonnam.

Auch diese Zapfen, welche sich im Sandsteine zu Allrott finden, sind, wenn auch nicht selten, doch niemals vollkommen gut erhalten, und es bleibt daher die Art wenigstens noch einigermassen zweifelhaft, zumal die Schuppen hin und wieder Andeutungen von Streifung zeigen. Die Form und der Habitus stimmen noch am meisten mit obiger Art überein.

## *Taxineae.*

Taxites Brong.

Folia brevi-petiolata, articulata, spiraliter ($^2/_5$) disposita, subdisticha, uninervia.

Brong. Prod. p. 198. Endl. gen. plan. p. 264. Suppl. II. p. 28. Synopsis Conif. p. 307. Ung. Gen. et spec. pl. f. p. 389.

Taxites Langsdorfii Brong. Taf. XVIII. fig. 8—9.

T. foliis linearibus subsessilibus acuminatis confertis, nervo medio valido a stomatibus resiniferis paginam inferiorem dense obsidentibus discreto.

Brong. prod. p. 108. 208. Ung. Blätterabdr. v. Swosrow. t. 13. f. 1. Gen. et spec. pl. foss. p. 389. Göpp. Mon. d. f. Con. p. 246.

In formatione lignitum ad Niddam Wetteraviae, ad Zillingsdorf Austriae, ad Swosrowice Galiciae, ad Rott prope Bonnam, in arenaceo lignitum ad Quegstein prope Bonnam.

Die am Quegsteine bis jetzt eben so wie zu Rott bei uns allein aufgefundenen, am ersteren Orte besonders häufig vorkommenden Taxusphyllodien variiren bedeutend in Bezug auf die Länge und auf die Dichtigkeit der Blätter; letztere sind linear, an beiden Seiten gleichförmig zugespitzt und unterscheiden sich dadurch deutlich von Taxites Rosthorni Ung. (Chlor. prot. t. 21. f. 4—6); sie stehen unregelmässig zweireihig und laufen am Stengel etwas herab. Die mir zu Gebote stehenden Exemplare aus der Wetterauer Braunkohle stimmen durchaus mit den unsrigen überein. Nach einer Notiz des Herrn Prof. Göppert, welchem meine Abbildungen vorlagen, sollen sie so wenig von Taxites affinis Göpp., welcher im Bernsteine vorkommt, abweichen, dass kein Grund vorhanden sey sie zu trennen, während Herr Prof. Unger sie geradezu für Taxites Langsdorfii, dessen Diagnose auf sie auch genau passt, erklärte. Vielleicht würden also jene beiden Species zusammenfallen, obwohl ich nach der Abbildung in den „Organ. Resten im Bernstein“ t. 3. f. 30 unsere Phyllodien nicht mit jenen identificiren möchte. Auch weicht die Diagnose von T.

affinis in so fern ab, als hier eine völlige Zweireihigkeit der Blättchen, welche sehr zugespitzt seyn sollen, verlangt wird. Ich habe sie also der alten Brongniartischen Art untergeordnet.

Taxites Ayckii Göpp.

T. ligni stratis concentricis (1—2 mm.) distinctis, cellulis ligni prosenchymatosis, poroso-spiralibus amplis pachytichis versus ligni strati limitem paullatim angustioribus, poris disciformibus uniserialibus raris minutis inter strias spirales obliquas approximatas latera versus obviis, radiis medullaribus crebris e cellulis 1 — 10 superpositis constantibus, ductibus resiniferis simplicibus.

Göpp. Arch. f. Min. u. Geogn. XIV. p. 188. XV. p. 730. t. 17. Göpp. et Ber. Org. R. im Bernst. I. p. 103. t. 2. f. 14 — 16. Monogr. d. foss. Conif. p. 244.

Taxoxylon Ayckii Ung. Chlor. prot. p. 33. Endl. Syn. Conif. p. 308.

Terra lignitum ad Voigtstaedt, Nietleben Thuringiae, ad Hessenbruck Wetteraviae, Lentsch Silesiae, Haardt prope Bonnam nec non in stratis succiniferis.

Gehört nicht zu den häufigsten bis jetzt vorgekommenen Hölzern, und ist nur von der Haardt bekannt geworden.

## *Myriceae.*

Myrica Linn.

Myrica Ophir Unger

M. foliis lineari-lanceolatis in petiolum attenuatis obtusiusculis ultra pollicem longis 1 — 2 lineas latis serrulatis, nervo primario distincto, nervis secundariis nullis.

Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 396. Foss. Flor. v. Sotzka p. 30. f. 12 — 16. t. 6.

In formatione eocenica ad Sotzka, in terra lignitum ad Rott prope Bonnam.

Obs. Myricae aethiopicae perquam similis.

Ein kleines, schmales, häufiger vorgekommenes Blättchen scheint mir mit der von Unger aufgestellten Art wesentlich übereinzustimmen, nur stehen bei ihr die Zähne mehr nach vorn gerichtet und sind etwas buchtig ausgeschweift, der einzige Umstand, der die Bestimmung noch etwas unsicher lässt.

## *Betulaceae.*

Alnus Tournef.

Alnus Kefersteinii Ung.

A. amentis masculis elongatis cylindricis, squamis bractealibus peltatis, pollinis granulis planiusculis quinquangularibus rotundiusculis, strobilis magnis e squamis lignescentibus apice incrassatis, foliis obovato-subrotundis dentatis subretusis (?) breviter petiolatis.

Alnites Kefersteinii Göpp. Nov. acta A. N. C. XVIII. t. 1. p. 564. t. 41.

f. 1—19 — Ung. Chlor. protog. t. 33. f. 1—6. Ung. Blätterabdr. von Swosrow. t. 13. f. 3. Gen. et spec. pl. f. p. 398.

Terra lignitum ad Salzhausen Wetteraviae, ad Sagor Carnioliae, ad Bilinum Bohemiae ad Orsberg prope Bonnam.

Die vorgefundenen Pflanzenreste sind zwar nicht in der Weise erhalten, dass ihre Bestimmung über allen Zweifel erhaben wäre. Sie bestehen aus einem Blattfragmente und einem Kätzchen; ersteres zeigt an einer Stelle deutlich den gezahnten Rand und auch die Nervuren stimmen richtig überein. Letzteres enthält noch gelben Pollen; doch liess die mikroscopische Untersuchung bei der schlechten Erhaltung der einzelnen Pollenkörner mich über ihre Form in Zweifel, wenn auch wenige derselben etwas deutlicher mit den von Göppert abgebildeten Pollenkörnern übereinzukommen schienen. Da nun aber so wohl der Habitus des Blatte als auch des Kätzchens deutlich genug ist, so können wir wohl ohne weiteren Anstand unsere Bestimmung rechtfertigen. Ich bemerke noch, dass sich auf demselben Bruchstück ein Theil vorfindet, welcher meiner Meinung nach, wenn gleich er von Goldfuss mit mehreren ähnlichen Exemplaren unter die botanisch-petrefactologische Sammlnng des Bonner Museums eingereiht wurde, vielleicht ohne dass sie näher untersucht waren, nichts Anderes ist, als eine fossile Vogelfeder. Ziemlich deutlich unterscheidet man den Schaft; die einzelnen Fasern der Fahne liegen so eigenthümlich aneinander, wie dies bei den Vogelfedern der Fall ist, zeigen aber auch bei stärkerer Vergrösserung nur sehr undeutlich Seitenfäserchen. Das Thier, welchem diese Federn angehörten zu bestimmen, wäre natürlich ein eben so vergebliches Bemühen, als entscheiden zu wollen, ob sie überhaupt einer und der nämlichen Art angehörten. Nur der Curiosität wegen haben wir ihrer Erwähnung gethan. Mit der in den »Organ. Resten im Bernstein« abgebildeten Feder haben sie weiter keine Aehnlichkeit als überhaupt eine Feder mit der anderen.

Es ist hier auch der Ort eines Stückes noch mit der Epidermis versehenen Birkenrinde zu erwähnen, welches angeblich aus der Braunkohle von Friesdorf stammen soll. Dasselbe glich, mikroscopisch untersucht, vollkommen der Rinde unserer Betula alba, und habe ich allen Grund seinen fossilen Ursprung zu bezweifeln; es ist auf dem Durchschnitt braunroth, wie frische Birkenrinde, und verbreitet beim Durchsägen als Beweis seiner Jugend den eigenthümlichen Geruch frischer Birkenrinde.

## *Cupuliferae.*

Quercus Linn.

Quercus grandidentata Ung. Taf. XVIII. fig. 12.

Q. foliis pedalibus submembranaceis petiolatis obovatis basi cuneatis grosse serrato-dentatis apice longe acuminatis, nervo primario latiusculo decrescente, nervis secundariis patentibus simplicibus parallelis vix curvatis, basilaribus arcuatim conniventibus, tertiariis sub angulo recto egredientibus rete venosum laxum formantibus

Ung. Gen. et spec. pl. f. p. 401. — Blätterabdr. v. Swosrow. p. 3. t. 13. f. 6. 7.

In formatione lignitum ad Swosrowice Galiciae, nec non in arenaceo ad Quegstein et ad Allrott prope Bonnam.

Unger hatte seine Diagnose eben so wie die Abbildung nach zwei unbedeutenden Bruchstücken dieses schönen Blattes gemacht; da er nun so wohl meine Exemplare für seiner Art angehörend erkannte, als auch in der That keine besondere Abweichungen vorliegen, so erlaubte ich mir nach den vortrefflich erhaltenen Blättern vom Quegsteine die von ihm gegebene Diagnose in obiger Weise zu ergänzen; es ergiebt sich hieraus, dass das Blatt nicht eilanzettförmig, sondern umgekehrt eiförmig mit keilförmig zulaufender Basis und mehr oder minder lang auslaufender Spitze ist. Häufig fehlt namentlich die letztere, und es sieht dann das Blatt wie an der Spitze rundlich ausgeschnitten aus; ich habe mich aber nach Vergleichung einer grossen Reihe von Blättern, welche am Quegsteine neben Apocynophyllum lanceolatum Ung. bedeutend vorwalten, davon überzeugt, dass dies nur eine zufällige Verstümmelung ist. Das Blatt erreicht die bedeutende Länge von einem Fuss und die Breite eines halben. Am meisten kommt es überein mit den Blättern von Quercus coccinea, wenn gleich, wie schon Unger bemerkt, unter den lebenden Eichen auch Quercus aegilops und Q. alpestris in Bezug auf die Zahnung ihr nahe verwandt sind.

Quercus lonchitis Ung. Taf. XVIII. fig. 16.

Q. foliis petiolatis lanceolato-oblongis acuminatis argute dentatis coriaceis penninerviis, nervis secundariis crebris simplicibus parallelis. Longit. 6—12" lat. $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$".

Ung. Gen. et spec. pl. f. p. 403. Flora v. Sotzka p. 33. t. 9. f. 3—8.

In formatione cocenica ad Sotzko Stiriae, ad Radoboj Croatiae; in arenaceo ad Quegstein, ad Allrott, in terra lignitum ad Rott, ad Stösschen prope Bonnam.

Mehrere sehr schöne, aber leider in Bezug auf Basis und Spitze fragmentarische Abdrücke im Braunkohlensandstein vom Quegsteine, welche wie auch die übrigen von Rott und Allrott im Besitze des Herrn von Dechen sind, zeigen alle die Erscheinung, dass sich die Seitentheile des Blattes vom Mittelnerven aus dachrinnenförmig erheben; letzterer ist ziemlich stark und gerade. Die Zähne scheinen hin und wieder ziemlich lang, hakenförmig zu seyn. Die Blätter von Rott sind durchgängig kleiner und weichen in so fern ab, als die Zähne stumpfer, das Venennetz zwischen den Seitennerven deutlicher und dichter ist. Doch sind auch hier wie bei den von Unger beschriebenen Exemplaren die Charaktere nicht different genug, um zur Bildung zweier verschiedener Arten hinzureichen. Namentlich ist zu bemerken, dass die Blätter vom Quegstein bei bedeutenderer Grösse auch viel weiter auseinander stehende Zähne haben, als dies bei den Rotter Exemplaren, so wie bei den von Unger abgebildeten der Fall ist. Von Quercus cuspidata Ung., unterscheidet sich das Blatt durch die im Verhältniss zur Breite bedeutendere Länge, durch seine lineare Lanzettform. Nicht ganz fern stehen auch Quercus lignitum Ung, Quercus Drymeja Ung. und Quercus mediterranea Ung., weichen aber alle in Bezug auf Blattform, Zähne und Nerven mehr oder minder ab. Von lebenden Arten kommt am nächsten Quercus lancifolia Schlecht.

Quercus undulata Web. Taf. XIX. fig. 1.

Q. foliis oblongis ovatis (?) basi attenuatis (?) margine undulato, nervo primario leviter hic illic curvato, nervis secundariis irregulariter dispositis leviter curvatis gracilibus subfurcato-conniventibus, venis pinnato scalaribus crebris. Long. c. 8" lat. c. 3".

In arenaceo ad Quegstein prope Bonnam.

Dieses einige Mal mir vorgekommene Blatt erreicht fast die Grösse von Quercus grandidentata. Ueber die Form der Spitze und Basis lässt sich leider nichts Bestimmteres angeben, da nur mittlere Bruchstücke bis jetzt aufzufinden waren, und daher auch keine Integration versucht werden konnte. Die Blattsubstanz scheint wie bei Quercus grandidentata eine ziemlich dicke gewesen zu seyn. Ueberhaupt hat das Blatt mit dieser Art manche Aehnlichkeit, nur dass ihr die Zähne fehlen, daher auch die Seitennerven, anstatt überall randläufig zu seyn, hin und wieder bogenläufig erscheinen. Diese beiden sehr passenden Ausdrücke rühren von Herrn L. v. Buch her, der bekanntlich den lebenden wie den fossilen Blättern eine besondere Aufmerksamkeit zugewandt hat; sie verdienen jedenfalls ihrer Kürze wegen eine allgemeinere Anwendung, wie es denn überhaupt wünschenswerth wäre, der Nomenklatur der Nerven nicht allein eine grössere Beachtung zuzuwenden, sondern dieselben auch in den Diagnosen mehr zu berücksichtigen, da sie ohne Zweifel zu den wichtigsten Anhaltspunkten für die Bestimmung fossiler Blätter gehören. — Wenn gleich sich gegen meine Bestimmuug wohl manche Zweifel erheben lassen, so scheint mir doch das Blatt, abgesehen von der grösseren Flachheit der Randbuchten, besonders was die tertiären Nervuren anbetrifft, sehr nahe mit Quercus obtusiloba unter unsern lebenden Arten übereinzustimmen, und möge es daher bis sich bessere Exemplare finden, hier vorläufig seinen Platz haben.

Quercus Ungeri Web. Taf. XIX. fig. 3.

Q. foliis petiolatis ovato-lanceolatis basi rotundatis apice acuminatis argute dentatis penninerviis, nervis secundariis crebris parallelis validioribus saepe cum tenuioribus alternantibus rete venoso conjunctis. Longit. 1½' lat. 3".

Terra lignitum ad Rott prope Bonnam.

Dieses sehr schöne, in seiner Substanz ziemlich zarte, bedeutend grosse Blatt wurde zuerst von Herrn Prof. Unger als Quercus erkannt, und erlaubte ich mir daher die Art nach seinem Namen zu bezeichnen. Ich gestehe dass mich das Vorkommen zarterer Nerven abwechselnd mit stärkeren nicht minder als die Blattform einigermassen zweifelhaft machte, indem jene Erscheinung mir bei Eichenblättern selten vorgekommen ist. Ich verschweige auch nicht, dass ich an Castanea vesca so wie pugnata erinnert wurde, bei welchen jedoch auch jene feineren Nerven selten vorkommen, und welche namentlich in so fern bedeutend abweichen, als bei ihnen die Seitennerven gestreckt und gerade in die Zähne auslaufen, was bei unserem Blatte nicht der Fall ist. Uebrigens hat das Blatt auch manches gemein mit Juglans elaenoides Ung. (Flor. v. Sotzka. Taf. 32. f. 1—4) und unterscheidet sich besonders nur durch die Blattform. Es gehört bis jetzt noch zu den Seltenheiten und hat sich nur zu Rott gefunden.

Quercus Buchii Web. Taf. XIX. fig. 4.

Q. foliis lanceolato-ovatis oblongis profunde sinuatis lobis obtusis nervo primario stricto valido, secundariis flexuosis in lobos decurrentibus vel arcuatim conniventibus rete venoso laxo conjunctis. Long. c. 6" lat. c. $2^1/_2$".

In terra lignitum ad Rott prope Bonnam.

Das vorliegende Blatt hat sich bis jetzt nur in einem schönen, aber leider auch nicht ganz vollständigen Exemplare gefunden. Es ist übrigens vortrefflich erhalten, namentlich sind die feinsten Nerven sichtbar. Der Lappen des Randes scheinen nur zwei und ein dritter, ganz unbedeutender, an der Basis gewesen zu seyn. Ueber die Länge der beiden grössten lässt sich nichts Bestimmtes angeben. Ueber seine Bestimmung kann kein Zweifel obwalten; ich hatte es anfangs mit Quercus imbricata verglichen, mit deren Blättern es allerdings einige Aehnlichkeit hat, bis mich Herr Prof. Unger auf zwei neue noch unbestimmte Amerikanische Arten aufmerksam machte, welche von Drumond, die eine in Texas, die andere in Louisiana gesammelt worden. Er hatte die Freundlichkeit mir von beiden ein Blatt zu übersenden, und in der That ist die Aehnlichkeit mit der ersteren (St. 32) sehr gross. Ich füge eine genaue Zeichnung dieses Blattes bei. Besonders die Verzweigung der Seitennerven ist bei der lebenden Art fast ganz wie bei den fossilen.

Quercus ilicites Web. Taf. XVIII. fig. 14.

Q. foliis parvulis petiolatis coriaceis ovatis sinuato-dentatis, nervo primario tenui, secundariis in marginem decurrentibus furcatis. Long. 1" lat. $^3/_4$".

Terra lignitum ad Rott prope Bonnam.

Dies kleine, ebenfalls bis jetzt einzige Blättchen hat offenbar ein bedeutend dickes Parenchym besessen. Die Seitennerven sind desshalb auch nur undeutlich sichtbar. Die Form ist die eines Eies und nähert sich der rhomboidalen. Eine gewisse Schiefheit der Basis scheint mehr zufällig und in der Lage, in welcher das Blatt eingeschlossen wurde, begründet zu seyn; übrigens beginnen doch auch die Randbuchtungen und kurzen Zähne auf der einen Seite früher als auf der anderen. Wenn man auch vielleicht an jüngere Blätter von Populus alba, oder an Ilexarten erinnert werden könnte; so gehört doch das Blatt offenbar einer Eiche an, und steht der fossilen Quercus aspera Ung, (Chlor. prot. t. 30. f. 1—3) einigermaassen nahe, welche aber weit spitzere Zähne hat.

Quercus Göpperti Web. Taf. XIX. fig. 2.

Q. foliis ovato-lanceolatis oblongis breviter acuminatis basi attenuatis margine sinuoso-dentatis penninerviis, nervis secundariis arcuatis apice furcatis, rete venoso laxo conjunctis. Long. c. 9" lat. c. 2".

In arenaceo lignitum ad Quegstein et ad Allrott nec non ad Rott prope Bonnam.

Diese Blätter, welche besonders zu Allrott, sehr selten nur am Quegsteine vorkommen, erinnern freilich in manchen Beziehungen an die von Rossmässler zuerst als Phyllites furcinervis

(Beitr. S. 33. taf. 6 u. 7) beschriebene, später von Unger als Quercus furcinervis (Gen. et spec. pl. f. p. 401) bestimmte Art, waren mir jedoch immer wegen ihrer etwas abweichenden Form sehr zweifelhaft. Der deutlich buchtig- und nicht ausgeschweift-gezähnte Rand unterscheidet sie jedoch wesentlich und bewog mich besonders sie von jener Art als eine neue zu trennen. Ueber die Länge der Spitze lässt sich freilich nichts ganz Genaues angeben, da sie in keinem der Exemplare völlig erhalten ist.

Quercus lignitum Ung.

Q. foliis subcoriaceis lineari-lanceolatis utrinque attenuatis longe petiolatis irregulariter parceque denticulatis penninerviis; amentis staminigeris laxis pollicem longis.

Ung. Chlor. protog. t. 31. f. 5. 6. 7. Blätterabdr. v. Swosrow. t. 13. f. 4. Gen. et spec. pl. foss. p. 402.

In schisto margaceo ad Parschlug Stiriae, ad Swosrowice Galiciae; in terra lignitum ad Rott prope Bonnam.

Erst in der neuesten Zeit haben sich zu Rott mehrere, jedoch ganz entschieden hieher gehörige Blätter gefunden; sie sind in der Sammlung des Herrn von Dechen, und leicht zu erkennen an dem lang am Blattstiele herablaufenden Blattgrunde, der unregelmässigen, ziemlich weitläufigen Zahnung und der dicken, lederartigen Consistenz mit querlaufenden Seitennerven.

Quercus Oreadum Web. Taf. XVIII. fig. 13.

Q. foliis subsessilibus basi rotundatis lanceolatis acuminatis argute dentatis, nervo medio stricto, secundariis crebris parallelis patentibus paullum arcuatis rete venoso tenerrimo conjunctis.

In schisto lignitum ad Rott, Stösschen, nec non in arenaceo ad Quegstein.

Ein bis jetzt noch ziemlich seltenes Blatt, welches aber neuerdings, besonders durch Auffindung eines kleinen Zweiges mit zweien Blättern (in der Sammlung des Herrn von Dechen) eine wohl sichere Stellung erhalten hat; in der Achsel des einen Blattes sitzt auch noch eine junge ungestielte Frucht, an welcher ziemlich deutlich Becherhülle und Nüsschen unterschieden werden können. Das Blatt unterscheidet sich von der vorigen Art wesentlich durch seine abgerundete Basis, das Fehlen des Blattstieles und die regelmässige Zahnung des Randes.

Quercus tenerrima Web. Taf. XVIII. fig. 15.

Q. foliis petiolatis oblongo-lanceolatis acuminatis dentato-crenatis, nervis secundariis crebris strictis parallelis subpatentibus rete venoso conjunctis.

Terra lignitum ad Rott.

Die Zartheit der Substanz und die sehr schön sichtbaren feinen Nerven zeichnen, neben dem kerbzähnigen Rande, dieses Blatt besonders aus. Die Form der Zähne, die Häufigkeit der in dieselben auslaufenden, nie gegabelten, durch ein treppenförmiges Venennetz verbundenen Nerven

bieten Anhaltspunkte genug, um das Blatt von den bei schlechter Erhaltung freilich ähnlichen Blättern meiner Rhus Noeggerathii zu unterscheiden.

Fagus Tournef.

Fagus atlantica Ung.

F. foliis petiolatis ovato acuminatis (?) penninerviis grosse dentatis.

Ung. Chlor. prot. t. 28. f. 2.

In schisto margaceo ad Radoboj, nec non ad Rott.

Einige mir neuerdings vorgekommene Blätter von Rott weichen nur in so fern etwas von der Unger'schen Abbildung ab, als sie schlanker erscheinen, indem besonders die Spitze eine ziemliche Länge hat und dem ganzen Blatte so mit mehr eine Lanzettform verleiht. Sonst stimmen sie vollkommen überein. Ich erwähne noch, dass im Quegsteiner Sandsteine hin und wieder nicht hinlänglich bestimmbare dreikantige Früchte vorkommen, welche mit den von Unger bei Fagus Deucalionis abgebildeten viele Aehnlichkeit zeigen und vielleicht hieher gehören. Doch hat sich bis jetzt daselbst kein Buchenähnliches Blatt gezeigt.

Carpinus Linn.

Carpinus macroptera Brong.

C. foliis petiolatis ovatis acuminatis inaequaliter v. duplicato-serratis penninerviis, nervis patentibus simplicibus subrectis parallelis.

Brong. Prodr. p. 143. 214. Ann. d. sc. nat. XV. p. 48. t. 3. f. 6. Unger Gen. et sp. pl. f. p. 408. — Blätterabdr. v. Swosrowice, t. 13, f. 8. 9. — F Flora v. Sotzka, p. 34. t. 11. f. 1—3.

Terra lignitum ad Armissam prope Narbonnam, ad Radobojum Croatiae, ad Sotzka Stiriae, ad Mombach apud Moguntium, ad Swosrowice Galiciae, ad Rott prope Bonnam, in arenaceo ad Quegstein et ad Allrott prope Bonnam, in conglomeratis trachyticis ad Ofenkaule prope Bonnam.

Das Blatt erreicht die Grösse von Carpinus betulus und war offenbar von zartem Parenchym; der doppelt gesägte Rand ist nicht immer gleich deutlich. Die in einem Winkel von mehr als 30° abstehenden Seitennerven sind nahe aneinander gedrängt und verlaufen völlig parallel, indem sie in den Hauptzähnen endigen. Die Venen sind kaum bemerkbar offenbar treppenförmig. Am Quegsteine gehört das Blatt zu den seltenen, eben so zu Rott. Die sehr charakteristischen Flügelfrüchte haben sich bis jetzt bei uns nur zu Rott, aber in sehr ausgezeichneten und schönen Exemplaren gefunden.

Carpinus oblonga Ung. Taf. XIX. fig. 8.

C. involucro fructifero trifido, laciniis integerrimis linearibus obtusis, intermedia elongata subspatulata; foliis petiolatis basi inaequalibus ovato-lanceolatis v. oblongis acuminatis duplicato-serratis penninerviis, nervis simplicibus subpatentibus parallelis.

Ung. Gen. et spec. pl. f. p. 409.

In schisto margaceo ad Parschlug Stiriae et ad Sagor Carnioliae. In terra lignitum ad Rott, in arenaceo ad Quegstein prope Bonnam.

Obs. Quoad folia Carpino vimineae Wall. et Fago australi Pöpp. affinis est.

Mehrere Exemplare von Rott, wie auch weniger deutliche vom Quegsteine, welche im Besitze des Herrn von Dechen sind, gehören sicher hieher, zumal Herr Prof. Unger dieselben nach einer Abbildung selbst für seine oblonga anerkannt hat.

## *Ulmaceae.*

Ulmus Linn.

Ulmus zelkovaefolia Ung. Taf. XIX. fig. 6.

U. foliis distichis breviter petiolatis basi subaequalibus ovato-acuminatis grande dentatis v. crenatis penninerviis, perianthio campanulato; samarae ala suborbiculari emarginata.

Ung. Chlor. protog. t. 24. f. 7—12. t. 26. f. 7. 8.

In calcareo margaceo formationis miocenicae ad Parschlug Stiriae; in terra lignitum ad Friesdorf, ad Rott, ad Stösschen prope Bonnam.

Die dieser Art angehörenden Blätter variiren bedeutend, ohne dass jedoch bestimmte Varianten an bestimmte Localitäten geknüpft werden; und zwar beziehen sich dieselben besonders auf die Blattform und die Spitze. Die mir vorgekommenen Exemplare sind meistens mehr länglich oval, als eiförmig zugespitzt, gleichen also dem von Unger unter fig. 7. taf. 26 der Chlor. prot. abgebildeten Blatte, und somit auch mehr der lebenden sehr nahe stehenden Zelkova crenata Spach. als den meisten übrigen zu Parschlug gefundenen Exemplaren. Die Basis ist oft ganz gleich, was bekanntlich mehr den Gattungen Planera und Zelkova als Ulmus zukommt. Auch die Zähne variiren bedeutend, oft sind sie sehr gross und weniger zahlreich, oft nähern sie sich blossen Einkerbungen. Ein zu Stösschen gefundener sehr hübscher Zweig gehört auch wohl hieher, wenn gleich die noch daran erhaltenen Blättchen, die deutlich zweizeilig stehen, an der Basis fast völlig gleich, am Rande sägeförmig-gezähnt und mit einer ungewöhnlich langen Spitze versehen sind. Da jedoch am Stösschen auch ganz gewöhnliche, den von Unger abgebildeten Blättern ganz gleiche Exemplare vorkommen, da ferner die Abweichungen nicht hinlänglich scharf durch die Diagnose zu trennen sind, und es überhaupt nicht wünschenswerth ist, allzuviele Arten zu machen, so zog ich es vor, sie vereinigt zu lassen.

Ulmus plurinervia Ung. Taf. XIX. fig. 5.

U. foliis breviter petiolatis basi subaequalibus ovato-oblongis dentatis penninerviis, nervis secundariis numerosis subsimplicibus.

Ung. Chlor. protog. t. 25. f. 1—4.

In calcareo margaceo formationis miocenicae ad Parschlug Stiriae, in terra lignitum ad Friesdorf, ad Rott prope Bonnam.

Auch bei diesem Blatte weichen unsere Exemplare etwas von den von Unger abgebildeten ab; sie haben nämlich alle eine ziemlich deutliche, zwar nicht ganz erhaltene Spitze, und erscheinen daher mehr eiförmig, als jene, welche mehr stumpf zulaufen. Da jedoch Herr Prof. Unger selbst diese Blätter für seiner U. plurinervia angehörig erklärt hat, auch hier die übrigen Merkmale durchaus übereinstimmen, möchte eine Trennung in eine neue Art nicht gerathen erscheinen.

Ulmus Bronnii Ung.

U. foliis petiolatis basi inaequalibus ovato-acuminatis penninerviis dentatis, samarae magnae ala suborbiculari apice emarginata.

Ung. Chlor. prot. t. 26. f. 1—4. Gen. et sp. pl. f. p. 410.

Ulmus europaea Bronn. Leth. geogn. II. p. 864. p. 14. t. 35. f. 1.

In argilla ad Bilinum, Comothau Bohemiae, nec non ad Parschlug Stiriae et ad Rott prope Bonnam.

Diese Blätter erreichen eine ziemliche Grösse und unterscheiden sich dadurch, eben so wie durch ihre Form, von der vorhergehenden Art. Hieher gehören auch lediglich runde Flügelfrüchte von Rott, welche mit den unter fig. 4. taf. 26 der Chloris protogaea abgebildeten gänzlich übereinstimmen.

## *Moreae.*

Ficus Tournef.

Ficus elegans Web. Taf. XIX. fig. 7.

F. foliis petiolatis coriaceis ovato-oblongis basi subcordatis repando- vel crenato-dentatis nervo primario paullum flexuoso, secundariis (6) arcuatim conjunctis furcatis in dentes decurrentibus, rete venoso laxo conjunctis. Long. 2—6″, lat. 1—2″.

In terra lignitum ad Rott prope Bonnam, nec non in arenaceo ad Quegstein septem montium.

Es liegt bereits eine ziemliche Anzahl schöner Exemplare dieses an Grösse sehr verschiedenen, immer aber lederartig dicken Blattes vor, dessen Oberfläche mehr oder weniger glatt gewesen zu seyn scheint; sie sind glücklicher Weise alle sehr schön erhalten. Einige kleine Exemplare, welche mir zuerst zu Gesichte kamen, hatte ich mit Populus nigra verglichen, obwohl die Beziehungen nur unbedeutend waren. Herr Prof. Unger machte mich in Bezug auf sie darauf aufmerksam, dass sie mit Rhamnus surinamensis Scop. der Form und Grösse nach Aehnlichkeit besässen, bis ich mich dann durch eine grössere Anzahl von kleinern wie grösseren Exemplaren davon überzeugte, dass wohl alle zu einer und der nämlichen Art gehören mögen. Was nun die

Bestimmung derselben anbetrifft, so gleichen unsere Blätter, wenn schon die Betrachtung der Nervenverzweigungen in auffallender Weise an die einzelnen Feigenarten, ja schon an die Nerven in den Lappen der gewöhnlichen Ficus carica erinnert, ganz ausserordentlich den Blättern von Ficus ulmifolia Lam., welche Beobachtung ich, wie so manches Andere, Herrn Prof. Unger verdanke, und sah ich mich desshalb bewogen, sie hier unter zu bringen. Die lebende Art hat nur spitzere Zähne als die fossile, das Nervennetz stimmt bis in die kleinsten Einzelnheiten; doch kommen auch hin und wieder Exemplare mit sehr spitzen Zähnen vor, zu welchen unter anderen eines vom Quegsteine gehört, welches sich im Bonner Museum befindet. Auch andere Feigenarten, z. B. Ficus indica, sind hier als nahe verwandt noch anzuführen. Unter den fossilen von Unger beschriebenen Arten hat sich keine ähnliche gefunden.

## *Balsamifluae.*

Liquidambar Linn.

Liquidambar europaeum Alex. Braun.

L. fructibus pedicellatis globosis strobilaceis e capsulis cornutis coalitis; foliis longe petiolatis palmatifidis tri-quinquelobis, lobis acuminatis dentatis. Long. 3—6″.

Alex. Braun in Buckl. Geol. et Min. p. 315.

Ung. Chlor. protog. t. 35. f. 1—5.

In schisto calcareo-argillaceo ad Oeningen et ad Parschlug Stiriae; in arenaceo ad Allrott, ad Quegstein prope Bonnam, in terra lignitum ad Rott (?).

Mehrere sich gegenseitig ergänzende Bruchstücke dieses Blattes, welche sich sämmtlich in der Sammlung des Herrn von Dechen fanden, lassen über das Vorkommen der Art in der Niederrheinischen Braunkohlenformation keinen Zweifel. Von Ahornblättern können sie, besonders wenn die Basis vorhanden ist, der Nervenverzweigung wegen mit Sicherheit unterschieden werden; es fällt mir auf, dass folgender Unterschied bisher noch nirgends angegeben ist. Die den untersten beiden Baselloben angehörenden beiden äussersten der fünf Hauptnerven entspringen nämlich bei Liquidambar, so wohl bei den lebenden, wie bei den fossilen Arten, niemals oder höchst selten unmittelbar wie die übrigen aus dem Blattstiele, sondern sind eigentlich Secundärnerven der beiden Hauptseitennerven, welche sich in den grösseren Seitenlappen verzweigen, d. h. sie entspringen in kurzer Entfernung vom Mittelnerven aus denselben, daher auch kein regelmässiger Stern an der Blattbasis durch die Hauptnerven gebildet wird, während alle mir vorgekommene Ahornblätter constant die kleinsten Hauptnerven unmittelbar, wie auch die beiden grösseren Hauptseitennerven aus dem Blattstiele radial und sternförmig entspringen lassen. Uebrigens sind die kleinen, häufigen, ganz gleichmässigen Zähne des Blattrandes, so wie auch der bogenförmige Verlauf der secundären Nerven für Liquidambar charakteristisch.

## *Salicineae.*

Salix Tournef.

Salix elongata Web. Taf. XIX. fig. 10.

S. foliis petiolatis longis lanceolatis basi attenuatis acuminatis margine integris paullum revolutis, nervo primario gracili, nervis secundariis validioribus cum tenuioribus alternantibus crebris pinnato-parallelis furcato-arcuatim conjunctis, venis reticulosis. Long. 9‴, lat. 1‴.

In arenaceo ad Quegstein et ad Allrott, in terra lignitum ad Rott prope Bonnam.

Dieses Blatt findet sich so wohl in grösseren wie auch in kleineren Exemplaren, doch ist bei den Allrotter und Quegsteiner Exemplaren die Beschaffenheit des Randes nicht immer deutlich zu erkennen; jedenfalls ist es zufolge der Rotter Stücke ganzrandig; doch da der Blattrand etwas umgerollt ist, so könnten auch wohl feine Zähne der Beobachtung entzogen seyn, wie dies ähnlich der Fall ist bei Salix triandra, mit welcher auch die Verzweigung der Seitennerven, namentlich der Wechsel von feineren und stärkeren, grosse Analogie hat, von denen auch die Form nahe verwandt ist, wenn gleich unser Blatt gegen die Mitte hin an Breite mehr zunimmt. Wäre die Substanz des Blattes nicht so zart und mehr lederartig, so könnte es auch einer Eiche angehört haben, da bei diesen Bäumen ähnliche Blätter nicht selten sind.

Salix arcinervea*) Web. Taf. XIX. fig. 9.

S. foliis lanceolatis crenato dentatis, nervo primario valido, secundariis arcuatim decurrentibus gracilibus.

In arenaceo ad Allrott, ad Quegstein prope Bonnam.

Basis und Spitze ist bis jetzt bei keinem Exemplare gesehen worden; beide scheinen zulaufend gewesen zu seyn. Auf der Oberseite des Blattes sind die etwas hin und hergebogenen bogenläufig verbundenen Seitennerven sehr zart und durch ein eben so feines Venennetz verbunden, auf der Unterseite treten sie stärker hervor. Die Zähne des Randes sind mehr oder weniger spitz, oft nur Einkerbungen. Das Blatt erinnert zwar an Blätter von Ilex ligustrifolium, hat aber weit gedrängter stehende Zähne; auch haben die Blätter der Ilexarten meistens das eigenthümlich, dass die Seitennerven in spitzeren Winkeln von dem Hauptnerven abgehen. Arbutus Unedo, dessen Blatt ebenfalls Aehnlichkeit mit dem vorliegenden hat, weicht bedeutend dadurch ab, dass es von lederartig dickem Parenchym ist und dass die Seitennerven auch auf der Unterseite nicht so stark wie hier hervortreten. Jedenfalls hat das Blatt die meiste Analogie mit einem Weidenblatte, z. B. mit Salix acuminata und a.; auch erinnern wir hier wieder an die feineren Seitennerven, welche hin und wieder zwischen den stärkeren auftreten — eine Eigenthümlichkeit, die

---

*) Arcinerveus, Blatt mit bogenläufigen Seitennerven, analog gebildet wie die dichterischen Formen arcipotens, arcitenens, und dadurch wohl gerechtfertigt.

freilich auch bei den Blättern anderer Geschlechter vorkommt, wie z. B. bei Laurus, Ligustrum, Rhododendron, deren Blätter jedoch hier übrigens nicht in Betracht kommen.

Salix grandifolia Web. Taf. XX. fig. 1.

S. foliis petiolatis basi attenuatis lanceolatis oblongis integerrimis crassioribus, nervo primario stricto valido apicem versus attenuato, secundariis arcuatis tenuioribus interruptis reticulo venoso conjunctis. Long. 6".

In arenaceo ad Quegstein et ad Allrott, in terra lignitum ad Rott et Stösschen prope Bonnam.

Ich gestehe gern, dass mir die Bestimmung dieses Blattes einigermaassen unsicher erscheint; ich finde unter den Blättern lebender Pflanzen nirgends eine recht schlagende Aehnlichkeit. Doch habe ich mich bereits früher dafür ausgesprochen, dass man nach sorgfältiger Vergleichung immer besser thut, einem bestimmten Geschlechte die einzelnen Arten unterzuordnen, als sie unter dem nichtssagenden Ausdrucke Phyllites laufen zu lassen. Wäre das Blatt lederartig dick, wären seine Seitennerven auf der Oberseite weniger vertieft, träten sie auf der Unterseite weniger hervor, wäre das Venennetz in einzelnen Exemplaren nicht so deutlich sichtbar, so würde ich, meiner früheren Ansicht getreu, das Blatt als einem Rhododendron angehörig betrachten, da die Verzweigung der Nerven in der That sehr viele Aehnlichkeit mit den Blättern von Rhododendron maximum hat, dessen Seitennerven aber im Verhältnisse zum Hauptnerven ausserordentlich zart und fein sind. Andere Rhododendren sind gar nicht vergleichbar. Ganz ähnlich wie zu diesem Geschlechte verhält sich das Blatt zu Ligustrum. Ligustrum angustifolium hat eine grosse Aehnlichkeit in den Nervuren seines Blattes mit den in Rede stehenden; diese sind aber ebenfalls weit feiner. Laurus muca, noch mehr aber Laurus carolinea gleicht in Bezug auf die Blattform, wie auch in Bezug auf die Nerven ebenfalls unserem Blatte. Dieses letztere ist aber von jenen durch seine geringere Dicke, so wie durch die Eigenthümlichkeit, wie sich die auch wieder und zwar constant von feineren unterbrochenen (was aber auch bei Laurusblättern vorkommt) Seitennerven mit einander verbinden, verschieden. Es laufen hier nämlich stärkere Seitennerven, deren Zahl etwa 7 beträgt, in nicht sehr spitzem Winkel etwas gebogen gegen den Rand hin; nachdem sie zwei Drittel des Weges zurückgelegt haben, geben sie nach unten einen starken Gabelzweig ab, der sich mit dem vorhergehenden Nerven zu einem Bogen und so auch mit den feineren Zwischennerven vereinigt. Diese Erscheinungen finden sich wieder besonders bei Salixarten, aber auch bei einzelnen Populusblättern, z. B. bei Populus laurifolia, deren Blatt durch die Sägezähne des Randes die spitzen Winkel der zahlreicheren Seitennerven, deren weit geringere Stärke und durch das dichte Venennetz hinlänglich verschieden ist. Gegen Salix spricht nur die geringe Zahl der Seitennerven unseres Blattes.

Populus Tournef.

Populus betulaeformis Web. Taf. XIX. fig. 11.

P. foliis parvulis petiolatis sub-rhomboideis margine irregulariter crenato-dentatis, nervis gracilibus, secundariis pinnatis paullum arcuatis furcatis. Long. 1" lat. ¾".

Terra lignitum ad Rott.

Die Zähne am Rande dieses zarten, fast rautenförmigen Blättchens scheinen erst an der oberen Hälfte zu beginnen. Die Form erinnert zwar sehr an Blätter von Betula, die Nerven jedoch weichen in so fern ab, als sie bei der Birke gerade nicht wie hier leicht gebogen in den Rand verlaufen, auch keine Gabeltheilung derselben bei Birkenblättern mir bekannt ist; letzterer Umstand bewog mich das Blatt zu Populus zu stellen.

Populus styracifolia Web. Taf. XIX. fig. 12.

P. foliis petiolatis, petiolo tenui a lateribus compresso-ovatis in petiolum attenuatis acuminatis undulato-crenatis, nervo primario paullum flexuoso, secundariis parallelis furcatis rete venoso laxo conjunctis. Long. 2—4", lat. 1½—3'''.

In terra lignitum ad Rott prope Bonnam.

Dieses in jüngster Zeit mir mehrmal vorgekommene Blatt ist von mässiger Dicke des Paremchyms, deutlichen, aber nicht über die Oberfläche hervorragenden Nerven; der Hauptnerven ist ein wenig zickzackförmig gebogen, indem er sich den fast alternirenden Seitennerven jedesmal zuwendet. Letztere sind gegen den Rand hin gegabelt und durch ein ziemlich weitmaschiges Venennetz verbunden; oft entspringt dem folgenden Secundärnerven der anderen Seite gegenüber ein feiner Zwischennerv. Die wellenförmigen Kerben des Randes sind einfach, manchmal Zähnen fast ähnlich. Die Nerven wie der Rand erinnern sehr an die Blätter von Populus nigra und Populus tremula, wofür auch besonders der ziemlich lange und, wie es scheint, von den Seiten zusammengedrückte Blattstiel spricht; und wenn Herr Prof. Unger die Blätter von Myrsine und Styrax, die allerdings in der Nervenverzweigung einige Aehnlichkeit zeigen, zum Vergleich eher herangezogen wissen will, so lässt sich dagegen Folgendes bemerken. Myrsine africana ist, soviel ich aus der Anschauung weniger Arten sagen kann, die einzige in Betracht kommende Art. Der Blattrand ist bei ihr sehr fein gezähnt; die Secundärnerven stehen nicht, wie bei dem fossilen Blatte, in einem dem rechten Winkel sich annähernden Grade ab, sondern stehen sehr spitzwinklich geneigt und sind durch ein langmaschiges, nicht quer stehendes Venennetz vereinigt. Ausserdem ist das Blatt lederartig. Bei den Blättern von Styrax (officinalis) ist zwar keine vollkommene Ganzrandigkeit vorhanden, doch haben sie auch nicht so ausgeprägte Kerben. Form und Nervenvertheilung hat sonst vieles gemein mit unserem Blatte, daher ich den Speciesnamen wählte.

Beiläufig erwähne ich hier, dass in dem, nach seinen Pflanzenresten zu urtheilen, der Jetztwelt sehr nahe stehenden Trasse des Brohlthales, der auch aus anderen Gründen, wie Oeynhausen bewiesen hat, weit jünger als die Braunkohle ist, neben anderen, Blätter vorkommen, die

sich von denen der lebenden Populus tremula durch gar nichts unterscheiden lassen, welche ich daher auch nicht zu der fossilen Populus crenata Ung., welche ebenfalls der lebenden Art ähnlich ist, zählen möchte, sondern gerade zu mit der lebenden Art für identisch halte.

## *Laurineae.*

Laurus Tournef.

Laurus styracifolia Web. Taf. XX. fig. 3.

L. foliis obovato-ellipticis fere obtusis integerrimis coriaceis, nervo primario crasso, secundariis irregularibus arcuatis, venis scalaribus reticulatis. Long. 4—5", lat. $2\frac{1}{2}$—3".

In terra lignitum ad Orsberg, in arenaceo ad Allrott prope Bonnam.

Die Basis des Blattes ist nicht erhalten und scheint in den Blattstiel zulaufend gewesen seyn. Es erinnert bis auf die nicht vorhandene Dreinervigkeit einigermassen an Daphnogene cinnamomifolia Ung. Die Seitennerven verlaufen in unregelmässigen Längen, durch welche sie auch am Rande mit einander anastomosiren. Diese Erscheinungen, so wie auch die Blattform, erinnern an Styrax officinalis, obwohl Laurus sassafras noch näher steht. Bei den Blättern des ersteren gehen nur die Seitennerven mehr winklig vom Hauptnerven ab. Unleugbar sind übrigens die Aehnlichkeiten mit den jedoch nicht lederartigen Blättern einer Euphorbiacee, nämlich von Gymnanthes maritimus, bei welcher jedoch die Seitennerven mehr abstehen und die Venen mehr netzförmig erscheinen.

Laurus benzoidea Web. Taf. XX. fig. 5.

L. foliis petiolatis coriaceis ellipticis basi attenuatis integerrimis, nervo primario exsculpto, secundariis subpatentibus arcuatis, venis vix conspicuis.

In conglomeratis trachyticis ad Ofenkaule et in arenaceo ad Quegstein prope Bonnam.

Dieses leider auch nur zum Theil erhaltene lederartig dicke Blatt ist von dem vorigen nicht sehr verschieden, und ich würde beide für identisch erklären, wenn nicht die Venen bei dem vorliegenden trotz der im Trachytconglomerate vortrefflichen Erhaltung fast völlig unsichtbar wären. Wie jenes Blatt steht es den Blättern so wohl von Laurus sassafras, als von Styrax officinalis sehr nahe; die mehr abstehenden Seitennerven erinnern aber mehr noch an Laurus benzoe, daher der Speciesname.

Laurus obovata Web. Taf. XX. fig. 4.

L. foliis petiolatis oblongis obovato-ellipticis acuminatis integerrimis basi attenuatis; nervo primario sensim decrescente, secundariis vix conspicuis irregularibus arcuatis. Long. 3", lat. $1\frac{1}{2}$".

In arenaceo ad Quegstein prope Bonnam.

Der Sandstein, welcher dieses, nur in zwei Exemplaren, welche sich im Bonner Museum befinden, vorliegende Blatt einschliesst, ist ausserordentlich feinkörnig, daher die Unsichtbarkeit der Seitennerven in der lederartigen Beschaffenheit des Blattes selbst ihren Grund findet. Das Blatt hat vieles gemein mit den Blättern von Laurus glauca, so auch die erwähnte Eigenthümlichkeit.

Laurus primigenia Ung. Taf. XX. fig. 6.

L. foliis subcoriaceis lente lanceolatis acuminatis integerrimis penninerviis, nervo primario valido, nervis secundariis tenuibus subrectis simplicibus sparsis sub angulo acuto egredientibus.

Unger. Gen. et spec. pl. f. p. 423. Flor. v. Sotzka t. 19. f. 1—4.

In formatione eocenica ad Sotzka Stiriae, nec non in terra lignitum ad Orsberg, Stösschen, Rott, et in arenaceo ad Quegstein et ad Allrott (?) prope Bonnam. In terra lignitum ad Salzhausen Wetteraviae.

Zwei einigermassen von einander differente Blätter, deren Abbildung ich hier mittheile, sind die Extreme einer Reihe von Blättern, zwischen welchen mannichfache Uebergänge Statt finden. Ich hielt sie desshalb für verschiedenen Pflanzen angehörig, bis Herr Prof. Unger beide für Blätter seiner Laurus primigenia erklärte. Ich erlaube mir jedoch einige Bemerkungen hinzuzufügen. Das eine Extrem besteht darin, dass das Blatt weit schmäler ist und zugleich in spitzerem Winkel abgehende Seitennerven besitzt. Man könnte diese Form auch mit den Blättern gewisser Daphnoideen vergleichen; z. B. zeigt es nicht unbedeutende Vergleichungspunkte mit Oreodaphne (philyraeformis). Das andere Extrem zeigt breitere Blätter und etwas dichter gedrängte regelmässigere und in mehr rechte Winkel abgehende bogenförmige Nerven, welche, wären sie etwas fiederständig, schlanker und gleichförmiger gebogen an eine Cinchonacee denken liessen. So kann man auch einzelne ganzrandige Juglansarten, oder auch Nectandra saligna vergleichen, und wird Analogieen der Blätter finden. Sehr Vieles spricht aber namentlich bei unserer zweiten breiteren Varietät auch für eine Lorbeerart, namentlich die lederartige Consistenz des Blattes. Uebrigens weichen auch die Unger'schen Abbildungen etwas von den unsrigen ab, und wäre eine Vergleichung der Originalexemplare sehr wünschenswerth. Ich bemerke noch, dass ich die nämlichen Blätter auch wiederholt in der Braunkohle von Salzhausen in der Wetterau gesehen habe. Mehrere Exemplare von da befinden sich im Bonner Museum.

Laurus protodaphne Web. Taf. XX. fig. 7.

L. foliis lanceolatis obovatis acuminatis attenuatis integerrimis; nervo primario gracili secundariis tenuissimis arcuatim conjunctis, venis subinconspicuis. Long. 4—5", lat. $^1/_2$—1".

In terra lignitum ad Stösschen et ad Rott, in arenaceo ad Quegstein prope Bonnam.

Ob das Blatt ein eigentlich gestieltes sey, lässt sich freilich nicht mit Bestimmtheit angeben; übrigens ist es vortrefflich erhalten und von mässig dicker Beschaffenheit. Die beiden

untersten Seitennerven gehen nicht weit über der Basis fast parallel laufend ab und verbinden sich mit den weiterhin entspringenden und leicht geschwungenen Bogen in der Art, dass das Blatt fast den Anschein eines dreinervigen erhält, wie dies in ähnlicher Weise bei Laurus Camphora, ganz besonders aber bei Laurus muca der Fall ist. Uebrigens gestehe ich gern, dass das Blatt, welches auch mit den Blättern von mehreren Arten Oreodaphne (O. porosa, O. philyraevidea) mannigfache Aehnlichkeit hat, auch einigermassen der Eugenia haeringiana (Flor. v. Sotzka Taf. 35. fig. 19) gleicht, deren längere Form und dickere Beschaffenheit sie jedoch hinlänglich unterscheidet, keineswegs so sicher als ein Laurusblatt feststeht, da, wie gesagt, ähnliche Formen auch bei anderen Geschlechtern vorkommen; ich zog es jedoch vor einem sonst in der fossilen Flora einmal feststehenden Genus eine neue Art hinzuzufügen, als ein neues, unsicheres und unbestimmtes Geschlecht zu schaffen.

Laurus dermatophyllon Web. Taf. XIX. fig. 13.

L. foliis petiolatis ovato-lanceolatis basi attenuatis acuminatis integerrimis coriaceis, nervo primario stricto gracili, secundariis arcuatis vix conspicuis tenuissimis.

In terra lignitum ad Rott prope Bonnam.

Das vorliegende Blatt ist bis jetzt nur in einem übrigens vortrefflichen Exemplare, welches sich in der Sammlung des Herrn von Dechen befindet, vorhanden. Es ist eilanzettförmig, läuft in den Blattstiel ein wenig herab und hat eine stumpfzulaufende Spitze. Sein Parenchym ist lederartig dick und besass offenbar eine glänzende Oberfläche, auf welcher die sehr feinen, schlanken, bogenförmig anlaufenden Nerven nur mit grosser Mühe zu erblicken sind. Die Bestimmung des Blattes lässt manchen Zweifel aufkommen. Eigentlich analoge Formen habe ich nirgends aufgefunden. Am meisten passt jedoch der Charakter der Blätter aus der Gattung Laurus.

Laurus tristaniaefolia Web. Taf. XX. fig. 2.

L. foliis obovato-lanceolatis in petiolum attenuatis integris breviter acuminatis coriaceis, nervo mediano valido, secundariis pinnatis vix conspicuis approximatis arcuatim conniventibus.

Terra lignitum ad Rott prope Bonnam.

Dieses grosse und sehr schöne lederartige Blatt erinnert in seiner Form, so wie durch die Dicke des Hauptnerven und die Feinheit der Seitennerven sehr an die Blätter der Neuholländischen Tristanien, z. B. Tristania laurina; die Seitennerven, welche bogenförmig in den Blattrand ausliefen, verbinden sich hier bogenförmig mit einander. Venen fehlen beiden gänzlich. Die lederartige Dicke, so wie der Verlauf der Nerven, machen es wahrscheinlicher, dass das Blatt einer Laurinee angehört habe. In der Form gleicht es übrigens sehr der oben beschriebenen Laurus obovata; doch stehen bei dieser die Seitennerven in spitzerem Winkel ab, und es sind ziemlich deutlich zwei weit gegen die Blattspitze hin verlaufende Hauptsecundärnerven vorhanden, wodurch sich beide Blätter wesentlich von einander unterscheiden.

Daphnogene Ung.

Folia triplinervia coriacea vel subcoriacea.

Ung. Synops. p. 217. Gen. et spec. pl. f. p. 424.

Daphnogene cinnamomifolia Ung.

D. foliis coriaceis petiolatis e basi aequali ovalibus oblongis obtusis vel acuminatis margine integerrimis triplinerviis nervis, secundariis suprabasilaribus.

(?) Phyllites cinnamomeifolia Brong. Prod. p. 209.

Phyllites cinnamomeus Rossm. Beitr. z. Verst. t. 1. p. 23. t. f. 1—8.

Ung. Synops. p. 217. Gen. et spec. pl. f. p. 424; Flor. v. Sotzka. t. 18. f. 7—9.

Nov. Mem. soc. géol. franç. 1833. I. t. 12. f. 2.

In schisto margaceo ad Radobojum Croatiae, ad Oeningen et Parschlug, in arenaceo lignitum ad Altsattel Bohemiae, in terra lignitum ad Rott, in arenaceo ad Quegstein, ad Allrott, in conglomeratis trachyticis ad Ofenkaule prope Bonnam.

An den genannten Localitäten sind, wenn auch zwar nicht immer vollständig erhaltene Blätter, doch hinreichend charakteristische Fragmente dieses interessanten und weit verbreiteten zuerst von Rossmässler abgebildeten Blattes mir zu Gesichte gekommen. Bemerkenswerth ist es, dass es in Hinsicht auf die mehr oder weniger zulaufende Basis etwas variirt.

Daphnogene lanceolata Ung. Taf. XX. fig. 8.

D. foliis petiolatis lanceolatis acuminatis basi producta parum constrictis integerrimis triplinerviis, nervis secundariis suprabasilaribus subrectis simplicissimis.

Ung. Gen. et spec. plant. f. p. 424. Flor. v. Sotzka t. 16. f. 1–7.

In formatione eocenica ad Sotzka Stiriae et ad Radobojum Croatiae, in terra lignitum ad Rott prope Bonnam, in arenaceo ad Quegstein et Allrott.

Dieses in Bezug auf das Verhältniss der Breite zur Länge sehr variable Blatt hat sich bis jetzt nur in wenigen, aber hinlänglich deutlichen Exemplaren an den genannten Orten gefunden.

Daphnogene elliptica Web. Taf. XX. fig. 9.

D. foliis coriaceis petiolatis ellipticis integerrimis subtriplinerviis, nervis secundariis arcuatis, venis reticulosis creberrimis. Long. 3½" lat. 2".

In arenaceo lignitum ad Quegstein, in terra lignitum ad Stösschen prope Bonnam.

Ein höchst regelmässiges und schönes Blatt, welches leider in den wenigen vorhandenen und im Bonner Museum befindlichen Exemplaren die Spitze erhalten zeigt. Fast unmittelbar über der Basis entspringen zwei höchst feine, dem Rande parallel laufende Hauptseitennerven, die sich

mit zweien etwas höher entspringenden Seitennerven bogenförmig verbinden, wie dies auch zwischen den letzteren und den höher entspringenden Seitennerven der Fall ist. Der Umstand, dass jene Hauptseitennerven also nicht direkt und gerade bis in die Spitze auslaufen, diente als Grund eines Einwurfes, welcher mir gegen meine Bestimmung gemacht wurde. Man meinte es sey charakteristischer Unterschied der Geschlechter Ceanothus und Daphnogene, dass bei ersterem die basilaren Hauptseitennerven nicht bis in die Blattspitze auslaufen, sondern sich mit den höher entspringenden bogenförmig vereinigen, während sie bei Daphnogene bis in die Spitze verliefen. Es wird dies Argument aber durch Unger's eigene Abbildungen widerlegt. Man vergleiche Flora v. Sotzka Taf. 16. fig. 5, die Abbildung von Daphnogene lanceolata und Chloris protogaea Taf. 49 fig. 4, die Abbildung von Ceanothus tiliaeformis. Es liegt auch weder in den Worten der Unger'schen Diagnose des Geschlechtes Daphnogene die Nothwendigkeit, dass die Seitennerven gerade in die Spitze auslaufen, inbegriffen, noch macht dieses Zeichen den wesentlichen Unterschied der Geschlechter. Ein so dickes lederartiges Blatt, mit so zarten Nerven, mit einem so weichen, feinen Adernnetze wie das unsrige kann gewiss nicht der Gattung Ceanothus angehört haben. Es gleicht vielmehr in vieler Beziehung den Blättern von Illicium anisatum, oder auch von Laurus camphora. Wir zogen es jedoch vor das Blatt im Einverständnisse mit Herrn Prof. Unger selbst dem Genus Daphnogene unterzuordnen, da gerade das Venennetz und die Dicke des Blattes ihm seine Stellung entschieden anweisen. Man vergleiche nur die Nervenverzweigung auf den Unger'schen Abbildungen.

Daphnogene paradisiaca Ung.

D. foliis subcoriaceis petiolatis e basi aequali parum angustata ovato-oblongis acuminatis remote obtuse dentatis triplinerviis, nervis secundariis basilaribus simplicissimis curvatis, rete venoso tenuissime exsculpto.

Ung. Synops. p. 227. Gen. et spec. pl. foss. p. 424. F. Flora v. Sotzka t. 16. f. 8—11. t. 17. f. 1—7.

In schisto margaceo ad Radobojum Croatiae, ad Sotzka Stiriae, ad Rott prope Bonnam.

Einige Blätter in der reichen Sammlung des Herrn von Dechen stimmen vollständig mit den Unger'schen Abbildungen überein, gehören aber zu den kleineren Formen.

Daphnogene latifolia Göpp.

Terra lignitum ad Liessem prope Bonnam.

Ist mir sonst nicht vorgekommen.

## *Santalaceae.*

Nyssa Linn.

Nyssa obovata Web. Taf. XX. fig. 11.

N. fructu drupaceo putamine subosseo 3''' longo $2^1/_2$''' lato paullum obliquo obovato vel subgloboso, extus striis sex longitudinalibus, intus glabro monospermo.

In terra lignitum ad Friesdorf, ad Rott prope Bonnam.

Kleine schiefeiförmige oder fast kugelrunde, glatte, mit 6 etwas vertieften Längsstreifen versehene Früchte mit mässig dünner aber sehr harter Schale, deren Inneres hohl und glatt ist, oft die Spur eines rundlichen Samenkornes enthält, haben sich in ziemlicher Anzahl und vortrefflicher Erhaltung zu Friesdorf gefunden. Die in der Braunkohle von Rott zahlreich vorkommenden Exemplare sind plattgedrückt, zeigen aber ebenfalls die Längsstreifen. Sie gleichen in höchst auffallender Weise den Früchten der lebenden Nyssa villosa, von welchen Herr Prof. Göppert mir ein Exemplar zu übersenden die Güte hatte, so dass man sie kaum von einander zu unterscheiden vermöchte. Letztere sind nur etwas glatter und noch mehr umgekehrt eiförmig als kugelig. Blätter, welche denen unserer lebenden Arten Nyssa glichen, kann ich nicht auffinden.

Nyssa rugosa Web. Taf. XX. fig. 10.

N. fructu drupaceo putamine subosseo 4–9''' longo 3—5''' lato, obovato oblongo breviter apiculato laevi, multis rugis longitudinalibus.

In terra lignitum ad Rott, Orsberg, Friesdorf, et in arenaceo ad Quegstein prope Bonnam.

Weniger unbedingt, als die vorige Frucht, möchte ich diese für einer Nyssa angehörig erklären, doch scheint mir immerhin die Bestimmung festzustehen. Die Früchte sind länglicher, meist etwas platt gedrückt, mit vielen parallelen Längsfurchen versehen und an der umgekehrt eiförmigen Spitze plötzlich etwas zugespitzt. Sie gehören namentlich bei Orsberg nicht zu den Seltenheiten.

Nyssa maxima Web. Taf. XX. fig. 12.

N. fructu drupaceo putamine 9''' longo 5''' lato, obovato oblongo striis longitudiualibus.

Ad Rott prope Bonnam.

Diese stets plattgedrückten Früchte gleichen zwar fast vollkommen den Früchten von Nyssa obovata Web. Da sie aber eben so wie diese immer eine ziemlich gleiche bedeutendere Grösse haben, und andrerseits die neben ihnen vorkommende Früchte der andern Art eben so constant in ihren Verhältnissen sind, und keine Uebergänge zwischen beiden vorkommen, so sah ich mich veranlasst sie zu trennen.

## *Elaeagneae.*

Elaeagnus Linn.

Elaeagnus acuminata Web. Taf. XX. fig. 13.

E. foliis petiolatis ovato-lanceolatis acuminatis integerrimis basi rotundatis, nervo primario gracili, secundariis alternantibus leviter arcuatis. Long. 4'' lat. $^1/_2$—1''.

In conglomeratis trachyticis ad Ofenkaule prope Bonnam.

Ein dem Anscheine nach mässig dickes Blatt mit bogenläufigen, abwechselnd stehenden Seitennerven; ich fand es nur einmal im Trachytconglomerate an der Ofenkaule, und habe das vortrefflich erhaltene Exemplar der Sammlung des Bonner Museums einverleibt. Es kommt den Blättern mehrerer Arten Elaeagnus sehr nahe; so namentlich Elaeagnus angustifolia und Elaeagnus japonica; nur die Seitennerven sind besonders bei der letzteren in geringerer Anzahl vorhanden.

## *Aristolochieae.*

Aristolochia Tournef.

Aristolochia primaeva Web. Taf. XX. fig. 14.

A. foliis petiolatis triangularibus cordatis acuminatis crenulatis (?), nervo primario stricto, secundariis flexuosis arcuatis furcatis rete venoso conjunctis.

In terra lignitum ad Rott prope Bonnam.

Wie es scheint war der Rand dieses an der Basis tief herzförmig ausgeschnittenen, dreieckigen, langgestielten Blattes leicht gekerbt; die Nerven sind schlank gebogen, durch Gabeltheilungen und zahlreiche Venen verbunden, so dass die Unterseite ein netzförmiges Ansehen erhielt. Die Spitze ist leider nicht erhalten. Wenn gleich man diese Form mit den Blättern von Cercis siliquastrum wohl vergleichen könnte, so weichen doch bei letzterer nicht allein die gestreckten verlaufenden und anders mit einander verbundenen Seitennerven, sondern auch der weniger tief ausgeschnittene Rand ab. Völlig passt hingegen der Charakter der Blätter aus dem Geschlechte Aristolochia, und erinnert besonders der, wie es scheint flachgekerbte Rand an Aristolochia pistolochia L., Cocculus carilinensis Dl. hat ein ähnliches, aber in den Nervuren abweichendes Blatt.

## *Oleaceae.*

Fraxinus Tournef.

Fraxinus rhoefolia Web. Taf. XX. fig. 16.

F. foliis pinnatis (?) foliolis ovato-lanceolatis acuminatis crenato-serratis, nervo primario stricto, secundariis alternantibus arcuatis tenuibus. Long. 3″ lat. ½—1″.

In terra lignitum ad Orsberg et ad Rott prope Bonnam.

Das Blatt ist zwar nicht vollständig erhalten und lässt nicht mit Bestimmtheit entscheiden, ob es einem Fiederblatt angehöre; doch kommen etwas schiefe Formen wie Seitenfiederblättchen neben geraden wie Endfiedern vor, was sehr für die Annahme eines Fiederblattes spricht. Sein Habitus lässt uns nur zwischen den Blättchen eines Fiederblattes von Rhus oder Fraxinus wählen. In der That hat es in der Form viele Aehnlichkeit mit dem später zu beschreibenden Blatte von Rhus septimontana Web.

Die Nervenverzweigung hingegen weicht sehr wesentlich ab. Hier sind sie gebogenläufig mit einander vereinigt, bei Rhus hingegen (und so auch bei der erwähnten Art) randläufig, am Rande deutlich gegabelt, und stehen gedrängter, meist fiederförmig, nicht abwechselnd, mehr

abstehend, nie so gebogen. Bei Fraxinus kommen die Nerven weit mehr mit unserem Blatte überein. Die Spitze ist, je nachdem das Blatt eine Seiten- oder Endfieder war, kürzer oder länger.

Elaeoides Ung.

Folia coriacea integerrima subsessilia aervo medio producto, secundariis nullis.

Ung. Gen. et spec. pl. f. p. 432.

Elaeoides lanceolata Web. Taf. XX. fig. 15.

E. foliis breviter petiolatis lanceolatis attenuatis integerrimis, long. 1—2″, lat. 2‴—3‴.

In conglomeratis trachyticis ad Ofenkaule.

Dieses Blatt unterscheidet sich von dem vorigen vorzüglich durch seine Kleinheit und durch die nicht in die Länge gezogene, nicht lineare Lanzettform. Nervuren sind durchaus nicht bemerkbar. Die Blattsubstanz war von bedeutender Dicke; die Oberfläche glatt. Die Aehnlichkeit mit Olea sativa ist nicht unbedeutend, doch hat letztere wenigstens auf der Oberseite deutlich sichtbare Seitennerven, die freilich, wie ich beobachtete, selbst von einem feinen Gypsabgusse nicht wiedergegeben werden.

## *Apocynaceae.*

Echitonium Ung.

Fructus follicularis. Semina comosa.

Folia penninervia subcoriacea vel carnosa.

Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 432.

Echitonium Sophiae Web. Taf. XX. fig. 17.

E. folliculis magnis ovatis acuminatis rugosis, 2″ longis, 1″ latis, coriaceis placenta parietali, foliis lineari, lanceolatis longis acuminatis basi attenuatis subcoriaceis penninerviis, nervis secundariis crebris vix conspicuis.

Fructus in arenaceo ad Allrott, foliis eodem loco et in arenaceo ad Quegstein nec non ad Rott prope Bonnam.

Balgartige, in die Länge gezogene, eiförmige, an beiden Seiten zugespitzte Früchte, deren lederartiger Balg in Längsfurchen gelegt ist. Vielleicht gehört hieher auch eine an der Spitze abgerundete, sonst ganz ähnliche Frucht, welche, in der Mitte durchgeschlagen, die Spur einer randständigen Placenta an sich trägt, und so gewissermaassen zweifächerig erscheint. Beide finden sich ziemlich selten im Sandsteine zu Allrott auf der Grube Sophia (daher der Artname); alle mir bekannt gewordenen Exemplare gehören der Sammlung des Herrn von Dechen an. Sie gleichen namentlich die ersteren in auffallender Weise den Balgfrüchten mehrerer Apocynaceen; besonders hat mich Herr Prof. Unger auf die Gattung Echites aufmerksam gemacht, von welcher ich leider

keine Frucht zur Vergleichung zur Hand habe. Doch genügt schon die Vergleichung mit anderen Apocynaceen, um sich von der Uebereinstimmung des Habitus zu überzeugen. Samen haben sich bis jetzt noch nicht gefunden. Wohl aber sieht man zugleich mit diesen Früchten zahlreiche lange, schmale, lederartig dicke Blätter vorkommen, welche sich auch im Sandstein vom Quegstein nicht selten finden. Seitennerven sind nur selten sichtbar; wo sie erscheinen stehen sie gefiedert und sind etwas gebogen. Der Rand ist häufig ein wenig umgerollt, die Spitze läuft sehr langsam zu. An der Basis scheint das Blatt ganz allmählich in den Blattstiel auszulaufen, wenn letzterer nicht überhaupt gänzlich fehlt. Ich war früher geneigt, dieses Blatt, mit Oleaceenblättern vergleichend, zu Elaeoides Ung. zu stellen; ich ziehe es jedoch vor, da es sich namentlich gerade mit den beschriebenen Früchten sehr häufig in dem nämlichen Handstücke findet, und ausserdem, wenn nicht gerade in der Gattung Echites, doch bei verwandten Gattungen, z. B. Balfouria R. Br. ähnliche Blätter vorkommen, mit diesen Früchten vorläufig zu vereinigen, bis sich anderweitig bestimmte Aufschlüsse ergeben.

Apocynophyllum Ung.

Folia penninervia integerrima subcoriacea, nervo medio nervis secundariis multo validiore.

Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 433.

Apocynophyllum lanceolatum Ung. Taf. XXI. fig. 1.

A. foliis breviter petiolatis acuminatis integerrimis subcoriaceis 5—12" longis, nervo primario valido in petiolum incrassatum desinente, nervis secundariis pinnatis alternis apice reticulatis.

Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 434.
Flor. v. Sotzka p. 41. t. 22. f. 1—2.

Ad Radobojum, ad Sotzka, ad Swosrowice, in arenaceo ad Quegstein et ad Allrott nec non ad Rott prope Bonnam.

Die Blätter dieser Art variiren so wohl in Grösse als Form, und ich nehme keinen Anstand, trotzdem die Exemplare von Sotzka nicht dieselbe Grösse zu erreichen scheinen, sämmtliche unter fig. 1 abgebildete Blattformen derselben zuzurechnen. Einzelne erreichen eine sehr bedeutende Länge bei verhältnissmässig geringer Breite, so dass Mittelbruchstücke oft linear erscheinen, indem die Ränder fast ganz parallel laufen; andere wiederum nähern sich der Eiform mit zugespitzter Basis und Spitze. Der Hauptnerv ist stets dick, auf der Oberseite mit einer Mittelfurche versehen. Die bogenläufigen Seitennerven, deren Zahl etwa 16 beträgt, stehen gefiedert, nicht regelmässig abwechselnd, sind netzförmig am Blattrande mit einander vereinigt und auf beiden Seiten hinlänglich deutlich ausgeprägt. Es ist dies am Quegsteine das häufigste und wichtigste Blatt, namentlich begegnen uns mittlere Bruchstücke sehr oft. Manchmal zeigen die Platten des Sandsteines vom Wintermühlenhofe fast keine andere Form, als die besprochene, indem diese Blätter in grosser Fülle über und durcheinander liegen. Früchte, welche den von Unger beschriebenen glichen, haben sich bis jetzt noch nicht aufgefunden.

Einzelne Blätter erinnern wohl an eine Laurinee oder Conchonacee; doch finden sich beletzteren (z. B. Cephalanthus occidentalis) regelmässigere, gleichförmiger gebogene Seitennerven, während gerade das Gegentheil bei den ähnlichen Laurusarten (Laurus muca, Laurus limbosa) der Fall ist. Manche Quercusarten (wie Quercus glabra, Quercus Loellii, Quercus epimeri) zeigen ebenfalls in ihren Blättern mit den besprochenen manche, jedoch nur oberflächliche Aehnlichkeit, indem so wohl der Blattrand, als auch die Nervenverzweigung und besonders das Venennetz abweicht. Herr Prof. Unger erklärte, noch ehe ich durch seine Güte die Flora von Sotzka vergleichen konnte, das Blatt nach einer Reihe von Zeichnungen für sein Apocynophyllum lanceolatum, und finde ich nach Vergleichung der Abbildungen eine völlige Uebereinstimmung. Man braucht jedoch auch nur die Blätter einer Reihe von Apocynaceen zu vergleichen, um sich von der Richtigkeit der Bestimmung zu überzeugen.

Apocynophyllum acuminatum Web. Taf. XXI. fig. 2.

A. foliis ovato-lanceolatis basi attenuatis acuminatis integris, nervo mediano stricto, secundariis pinnatis oppositis crebris validioribus cum tenuioribus alternantibus, ad marginem furcato-arcuatim conjunctis.

In schisto siliceo ad Rott prope Bonnam nec non in arenaceo ad Quegstein septem montium.

Diese schönen und bis jetzt seltenen Blätter sind ausserordentlich charackteristisch und erinnern auffallend in jeder Beziehung an die Blätter einer Asclepiadee der Periploca graeca nämlich; scheinen auch wohl wie diese nur ganz kurz gestielt gewesen zu seyn. Es wäre freilich möglich, dass zu ihnen die als Echitonium beschriebenen Früchte gehörten, ist aber dadurch sehr unwahrscheinlich, dass obwohl eine nicht unbedeutende Sammlung von Allrotter Pflanzenreste mir vorgelegen hat, dennoch kein einziges Blatt dieser Art neben den nicht ganz seltenen Früchten vorgekommen ist. Ich stellte es daher vorläufig unter diese ohnehin provisorische Gattung.

## *Sapotaceae.*

Chrysophyllum Linn.

Chrysophyllum nervosissimum Web. Taf. XXI. fig. 3.

C. foliis petiolatis coriaceis ovatis basi attenuatis apice obtusiusculis integerrimis, nervo primario stricto, nervis secundariis plurimis parallelis gracillimis arcuatim conjunctis, tenuioribus alternantibus, long. $1\frac{1}{2}$—3", lat. $\frac{1}{4}$—1".

In terra lignitum ad Rott, in arenaceo ad Quegstein prope Bonnam.

Sehr dicke, lederartige, durch die feinen, ausserordentlich zahlreichen Nerven ein vielstreifiges Ansehen erhaltende Blätter, welche eilanzettförmig, an der Spitze stumpf, fast abgerundet, an der Basis herablaufend erscheinen, sind in der Rotter Braunkohle nicht selten. Ihre Grösse variirt in der angegebenen Weise. Die Aehnlichkeit mit den Blättern lebender Chrysophyllen,

besonders das langmaschige Venennetz und die bogenförmige Vereinigung der Seitennerven, sind höchst frappant, und es ist desshalb überflüssig, an die mehr oder minder bedeutend abweichenden, wenn auch in gewisser Hinsicht immerhin ähnlichen Blätter anderer Familien zu erinnern. So könnte man an Myrtaceenblätter denken; Calophyllum hat ganz gleichmässig dicke, nicht mit feineren Nerven abwechselnde Seitennerven. Die etwa ähnlichen Liguminosen, wie z. B. Cassia, unterscheiden sich durch Form und Dicke der Blätter, eben so die Gattung Bupleurum Tournef.

Bumelia Swartz.

Bumelia Oreadum Ung. Taf. XXI. fig. 4.

B. bacca coriacea ovata rostrata unilocularis monosperma, $^3/_4$ pollices longa, $^1/_4$ pollicem lata; foliis ovatis obtusis petiolatis integerrimis coriaceis, nervis secundariis tenuissimis.

Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 435.

Flor. v. Sotzka p. 42. t. 22. f. 7—14.

In formatione eocenica ad Sotzka et ad Radobojum; in terra lignitum ad Rott, Orsberg, in arenaceo ad Quegstein prope Bonnam.

Dieses kleine nicht seltne Blatt mit sehr feinen bogenläufigen Nerven, welches in Bezug auf seine abgerundete Spitze etwas variirt, habe ich früher mit Fiederblättchen von Caesalpinia verglichen; es unterscheidet sich von denselben wesentlich durch seine Dicke, und wurde von Herrn Prof. Unger selbst für seine Bumelia Oreadum erkannt. Aehnliche Früchte habe ich noch nicht gesehen.

## *Ebenaceae.*

Diospyros Linn.

Diospyros Myosotis Ung. Taf. XXI. fig. 5.

D. calyce quinquelobo deciduo minimo patente, laciniis rotundatis, foliis ovatis acutis subpetiolatis integerrimis, nervo primario valido, nervis secundariis nullis.

Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 436.

F. Flor. v. Sotzka p. 42. t. 22. f. 15 16.

In formatione eocenica ad Sotzka et ad Radobojum. In terra lignitum ad Rott.

Ein Blumenkelch, welcher sich in der Braunkohle von Rott fand, gehört ohne Zweifel hieher, er stimmt mit der Unger'schen Abbildung völlig überein. Blätter lassen sich von dieser Art nur sehr unsicher nachweisen. Sonst könnten wohl einige, im Sandstein vom Quegstein, so wie im Trachytconglomerate an der Ofenkaule gefundene, ähnliche Blattfragmente hiehergehören.

## *Ericaceae.*

Andromeda Linn.

Andromeda protogaea Ung. Taf. XXI. fig. 7.

A. foliis lineari-lanceolatis elongatis longe petiolatis obtusiusculis integerrimis coriaceis nervo medio solo conspicuo.

Ung. Flor. v. Sotzka p. 43. t. 23. fig. 1—9.

In formatione eocenica ad Sotzka, in terra lignitum ad Rott prope Bonnam.

Ein leider seiner Spitze beraubtes, sehr schön erhaltenes Blattfragment (im Besitze des Herrn von Dechen), von lederartiger Consistenz, mit langem, an seinem Stengelende etwas gerinnten Blattstiele weicht zwar in so fern etwas von der von Unger aufgestellten Diagnose ab, als allerdings ausserordentlich feine bogenläufige Seitennerven sichtbar sind; dieselben stimmen jedoch mit den Nervuren der ähnlichen lebenden Arten Andromeda multiflora, Andromeda coriifolia u. A. überein. Auch die Basis des Blattes ist etwas mehr abgerundet, als es bei den Ungerschen Abbildungen der Fall ist. Uebrigens hat Herr Prof. Unger dieses Blatt selbst als seiner neuen Art angehörig erklärt.

Gautiera Kalm.

Gautiera lignitum Web. Taf. XXI. fig. 6.

G. foliis petiolatis coriaceis ovatis acuminatis integerrimis, nervo primario valido stricto, secundariis exsculptis arcuatis venis distinctis reticulosis, long. $1^1/_2$'', lat. 1''.

In sphaerosideritide ad Rott prope Bonnam.

Dies Blatt muss ein sehr dickes, lederartiges Parenchym und auf beiden Seiten stark hervortretende Nerven gehabt haben. Die Seitennerven verbinden sich am Rande bogenförmig miteinander und sind durch ein tief eingegrabenes Venennetz unter sich verzweigt. Diese Umstände, besonders das hervortretende Venennetz, die auf beiden Seiten deutlichen Nerven unterscheiden das Blatt wesentlich von dem des Peruvianischen Laurus Prumo, welches eine ganz glatte Oberfläche, und übrigens viele Aehnlichkeit mit dem vorliegenden, nur einmal vorgekommenen, im Bonner Museum befindlichen Exemplare hat. Dieses gleicht hingegen auffallend, so wohl in seiner Form wie auch in seinen Nerven, dem Blatte von Gautiera acuminata, welches freilich am Rande sehr fein gezähnt ist. Es finden sich aber auch einzelne ungezähnte und ganzrandige Arten dieser Gattung. Die genannte lebende Art ist an der Blattbasis meistens herzförmig, was bei unserer fossilen nicht der Fall gewesen ist; aber auch dieser herzförmige Ausschnitt ist durchaus nicht constant, selbst nicht bei derselben Art; bei Gautiera acuminata fand ich an einem und dem nämlichen Strauch, neben herzförmigen, am Grunde abgerundete, ja zulaufende Blätter.

## *Araliaceae.*

Panax longissimum Ung.

P. foliis simplicibus lanceolatis utrinque acuminatis longe petiolatis penninerviis margine dentatis, nervo primario crasso, nervis secundariis simplicibus crebris parallelis.

Unger foss. Flor. v. Sotzka p. 44. t. 24. f. 21—23.

In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae nec non in schisto lignitum ad Rott.

Zwei Blätter aus der Rotter Braunkohle (im Besitze des Herrn von Dechen) sind leider beide nicht vollständig erhalten, indem dem einen der Blattstiel, dem anderen die Blattspitze fehlt, jener ist übrigens von ziemlicher Länge, und da ausserdem beide Exemplare der Diagnose so wohl als den Abbildungen obiger Art entsprechen, so habe ich sie als solche bestimmt; freilich muss eine grössere Anzahl von Formen die Bestimmung noch sicher stellen. Sie gleichen übrigens wegen ihrer Breite am meisten der unter fig. 23 abgebildeten Form, besonders auch in Betreff der ziemlich spitzen Zähne.

## *Corneae.*

Cornus Tournef.

Cornus rhamnifolia Web. Taf. XXI. fig. 8.

C. foliis ovato-ellipticis integerrimis, nervo primario stricto, nervis secundariis fere pinnatis arcuatis venis scalaribus, long. c. 5″, lat. 3″.

In terra lignitum ad Rott prope Bonnam.

Man könnte bei diesem Blatte über seine Bestimmung streiten, da es gewissermaassen zwischen den Blättern von Cornus und Rhamnus in der Mitte steht. Die stärker gebogenen und in spitzerem Winkel zum Hauptnerven stehenden Seitennerven nähern es jedoch mehr den Blättern der Gattung Cornus, während die von Rhamnus meist gestreckter verlaufen.

Cornus acuminata Web. Taf. XXI, fig. 9.

C. foliis ovatis acuminatis integris, nervis secundariis arcuatis

Cum priore.

Mehr noch als das vorige Blatt entspricht dieses dem Charakter der Blätter von Cornus. Die sich gegenseitig mit ihren Bogen übergreifenden Seitennerven sind hier sehr bezeichnend. Mir ist keine Gattung bekannt, welche in ihren Blättern dem vorliegenden sich mehr näherte, als dieses gerade durch seine Blattnerven scharf bezeichnete Geschlecht. Uebrigens gehört es, wenn auch in einigen Exemplaren vorliegend, bis jetzt noch zu den Seltenheiten.

## *Magnoliaceae.*

Magnolia Linn.

Magnolia attenuata Web. Taf. XXII. fig. 1.

M. foliis petiolatis ovato-lanceolatis in petiolum brevem attenuatis integerrimis, nervo primario stricto crassiusculo, secundariis subpinnatis leviter arcuatis, venis distinctis strictis, long. 10—12" (?), lat. 3½".

In arenaceo ad Quegstein prope Bonnam.

Ueber die Bestimmung dieses mehreremal vorgekommenen Blattes, dessen Spitze sich indess nicht erhalten fand, sind manche Zweifel zulässig. Man könnte z. B. an die Blätter einer Cinchonacee denken, wie denn Psychotria alba namentlich in Betreff der Battnervatur nicht unähnlich ist. Auch Juglans hat in ihren Blättern Beziehungen mit den vorliegenden Fragmenten. Bei der Magnolie (wie z. B. der verwandten Magnolia acuminata) haben die Blattnerven eine grössere Neigung gegen den Hauptnerven; dagegen aber finden sich in dem fossilen, wie in dem Blatte der lebenden Art, zwischen den grösseren secundären Nerven hin und wieder kürzere, feinere, bald im Venennetze verschwindende secundäre, wie auch bei beiden eine gabelförmige Verbindung jener grösseren gegen den Blattrand hin deutlich sichtbar ist, welche Erscheinungen, ausser dem allgemeinen Habitus des ziemlich dicken Blattes, uns zu der gegebenen Bestimmung bewogen haben.

## *Büttneriaceae.*

Dombeyopsis Ung.

Folia cordata vel dimidiato-cordata palmatinervia.

Ung. Gen. et spec. pl. f. p. 447.

Dombeyopsis Dechenii Web. Taf. XXI. fig. 10.

D. foliis longe petiolatis cordatis trilobatis passim repando v. sinuato-dentatis lobo medio productiore acuminato, lateralibus brevibus acuminatis palmatinerviis, nervis primariis latis 7—9 ramosis, nervis secundariis arcuatis margine furcatis venis transversalibus crebris rete laxum ex areolis pentagonalibus hexagonalibusque formantibus, long. ad pedes 2., lat. ad ped. 1½.

In terra lignitum ad Rott et in arenaceo ad Quegstein et ad Allrott septem montium.

Dieses Blatt erreicht eine sehr ansehnliche Grösse, kommt jedoch auch in kleineren Exemplaren und namentlich in Fragmenten nicht selten zu Rott vor. Die schönsten derselben befinden sich in der reichen Sammlung des für die Erforschung unserer Tertiärflora unermüdlichen Herrn von Dechen vor, dem zu Ehren ich das Blatt benannte. Es besitzt dasselbe einen etwas über die Hälfte der Blattlänge erreichenden, dicken, am Stengeltheile verdickten, meist auf die Blattfläche zurückgeschlagenen Blattstiel; ist deutlich dreilappig, so dass die beiden Seitenlappen etwa ein Drittel des mittleren zugespitzten Lappens erreichen; gegen die Basis hin sind noch jederseits zwei, dem fünften und siebenten Hauptnerven entsprechende, kurze Lappen angedeutet. Der Rand ist ausgeschweift bis buchtig gezähnt. Die Hauptnerven sind sehr stark und ästig.

Bruchstücke dieses Blattes, welche mir zuerst bekannt wurden, und an welchen der Blattrand nicht erhalten ist, sind von Dombeyopsis grandifolia Ung. (vgl. Flor. v. Sotzka t. 26. 27)

nicht zu unterscheiden. Durch die Dreilappigkeit aber ist es eben so wie durch den gezähnten Rand, scharf von dieser Species unterschieden. Hingegen erscheint es mit Dombeyopsis lobata Ung. (S. Spec. et gen. pl. foss. p. 447), welche zu Bilin und in der Wetterau vorkommt, nahe verwandt. Leider blieb mir nach Auffindung der vollständigeren Exemplare keine Zeit mehr, Herrn Prof. Unger's Entscheidung zu erbitten. Doch scheint mir die in dessen Diagnose von Dombeyopsis libata nicht erwähnte, sehr bedeutende Grösse, besonders auch die lange Spitze des Mittellappens und das pentagonale oder hexagonale Venennetz, einen Unterschied zu begründen. Uebrigens trägt unser Blatt ganz deutlich den Character der Dombeyaceen an sich, gleicht jedoch auch den Blättern der bekannten Sparmanien, so dass über seine Stellung wohl kein Zweifel obwalten kann.

Dombeyopsis pentagonalis Web. Taf. XXI. fig. 11.

D. foliis petiolatis subpeltatis cordatis late ovatis rotundato-quinquangularibus acuminatis passim dentatis, nervis primariis 5—7, lateralibus extrorsum mediano utrinque pinnatis, nervis secundariis paullum arcuatis furcatis venis transversalibus subrectis parallelis, long. 4—5", lat. 3—4".

In terra lignitum ad Orsberg prope Bonnam.

Auch dieses Blatt hat offenbar mit den Blättern verschiedener Büttneriaceen, doch auch einiger Filvaceen Aehnlichkeit. Der Sicherheit wegen lassen wir es mit dem einmal aufgestellten fossilen Geschlechte vereinigt. Von Dombeyopsis tiliaefolia Ung., mit welcher man es der Diagnose zufolge sehr nahe verwandt halten sollte, unterscheidet es sich hinlänglich nicht blos durch seine Nerven, sondern auch durch die pentagonale Form, deren untere Basalecken abgerundet sind und deren Basis einen stärker herzförmigen Ausschnitt zeigt. Uebrigens könnte man auf den Gedanken kommen, dass diese mit der vorigen Art identisch sey und wir nur jüngere Blätter derselben vor uns hätten, in ähnlicher Weise wie man auch die Dombeyopsis tiliaefolia Ung. für jüngere Blätter von Dombeyopsis grandifolia Ung. halten könnte. Ich bemerke jedoch, dass auch diejenigen Exemplare von Dombeyopsis Dechenii, welche nur die Grösse von Dombeyopsis pentagonalis erreichen, sich von dem Blatte der letzteren schon wesentlich durch ihre länger gezogene Spitze, die Dreilappigkeit und die grösseren Zahnungen des Randes hinlänglich unterscheiden.

Dombeyopsis tiliaefolia Ung.

D. foliis subrotundis elongatisque dimidiato-cordatis acuminatis integerrimis vel passim grosse dentatis palmatinerviis, nervis primariis 3—5, lateralibus non nisi extrorsum, mediano utrinque ramoso, venis interstitialibus crebris subrectis.

Cordia tiliaefolia Alex. Braun. Neues Jahrbuch 1846.

Tilia prisca Alex. Braun. Neues Jahrb. 1845. p. 173.

Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 447. — Flora von Sotzka p. 44. t. 25. f. 1—5.

In schisto margaceo ad Oeningen, ad Bilinum, ad Kainberg Stiriae. In schisto siliceo ad Stösschen prope Bonnam.

Ein einziges Exemplar dieses Blattes befindet sich, in einem kieseligen Schiefer eingeschlossen, vom Stösschen im Museum zu Bonn. Es stimmt nicht allein mit der Diagnose, sondern auch mit den Abbildungen bei Unger vollkommen überein

Dombeyopsis Oeynhausiana Göpp.

In terra lignitum ad Liessem.

## *Acerineae.*

Acer Mönch.

Acer trilobatum Alex. Braun.

A. foliis petiolatis palmato-trilobis lobis aequalibus acuminatis inciso-dentatis, lateralibus patentibus sinubus obtusis vel acutis; samarae parvae ala marginibus parallelis.

Alex. Braun Neues Jahrb. 1845. S. 172.

Ung. Chlor. protog. p. 130. t. 41. f. 1—8.

Acer pseudoplatanus Karg. Knorr. t. 9. c. f. 3.

In schisto calcareo-argillaceo ad Oeningen, ad Parschlug, Silweg, Trofeiach et Bilinum; in geanthrace ad Niddam Wetteraviae, Orsberg, Rott, Friesdorf; in arenaceo ad Quegstein prope Bonnam.

Dieses sehr verbreitete Blatt findet sich auch in der Rheinischen Braunkohle und besonders bei Orsberg in schönen deutlichen Exemplaren, welche mit den von Unger abgebildeten durchaus übereinstimmen. Zu Rott und Friesdorf findet sich eine Varietät, welche durch schmalere, spitzere Lappen, die an Acer palmatum erinnern und zum mittleren in spitzerem Winkel stehen, von jenen verschieden ist. Das ganze Blatt erhält dadurch eine schlankeres Ansehen. Die Zähne der Lappen werden dabei manchmal fast zu Einschnitten; immer sind zugleich nur drei Hauptnerven vorhanden. So wesentlich scheint jedoch dieser Unterschied nicht zu seyn, dass er eine besondere Art begründen könne. Flügelfrüchte, welche mit den Blättern zusammengehören könnten, wie die von Unger dargestellten, sind mir noch nicht vorgekommen.

Acer tricuspidatum Alex. Braun.

A. foliis petiolatis palmato-trilobis, lobis inaequalibus inciso-dentatis acuminatis, lobo medio productiore, lateralibus subpatentibus, sinubus acutiusculis.

Al. Braun Neues Jahrb. 1845. S. 172.

Phyllites trilobatus Sternbg. Vers. I. S. 42. t. 50. f. 2.

(?) Acer Langsdorffii Brong Prodr. p. 209.

Terra lignitum ad Oeningen, ad Niddam, ad Bilinum, ad Rott, ad Friesdorf.

Mehrere Ahornblätter, so wohl aus der Rotter Braunkohle als von Friesdorf, gehören wohl

dieser Art an; übrigens finden sich manche Uebergänge zwischen den einzelnen Formen, und ist es oft schwierig die Art zu bestimmen, da ja auch die lebenden mannigfach variiren.

Acer productum Alex. Braun.

A. foliis petiolatis basi truncatis palmato-trilobis inciso-dentatis acuminatis, lobo medio productissimo; samarae magnae ala extensa margine inferiore rotundato.

Al. Braun Neues Jahrb. 1845. S. 172.

Ung. Gen. et spec. pl. f. p. 451. Chloris protogaea t. 41. f. 1—9. p. 131. Knorr l. c. t. 9. b. f. 5.

Obs. Aceri dasycarpo maxime affinis.

Terra lignitum ad Oeningen, Bilinum, Parschlug, Arnfels Stiriae, ad Salzhausen, ad Orsberg, Rott, in arenaceo ad Quegstein.

Diese ebenfalls sehr verbreitete Form hat sich in unzweideutigen Exemplaren bis jetzt eigentlich nur bei Orsberg gefunden. Die Exemplare vom Quegstein (im Besitze des Herrn von Dechen) sind mehr oder minder fragmentarisch und nicht so sicher. Von Salzhausen in der Wetterau liegen mir ebenfalls mehrere Exemplare aus dem Bonner Museum vor, deren ich hiebei erwähne.

Acer integrilobum Web. Taf. XXII. fig. 5. a. b. c.

A. foliis palmato-trilobis, basi rotundatis vel subcordatis, integris vel subintegris, lobis longe acuminatis medio producto, sinubus acutis. Long. ad poll. 3. Samarae nucula ovata truncata, ala late costata margine anteriore rotundato.

In terra lignitum ad Stösschen, ad Rott, in arenaceo ad Quegstein prope Bonnam.

Dieses Blatt weicht von dem vorigen wesentlich durch die fast völlige Integrität des Blattrandes ab. Nicht selten zeigt sich jedoch auch eine übrigens nicht sehr starke zahnige Ausbuchtung des Randes wie in f. 5. a Es variirt nicht unbedeutend, in so fern die Blattbasis entweder bloss abgerundet oder auch ein wenig ausgeschnitten ist, wodurch die breiteren Exemplare, welche mit Acer pseudomonspessulanum Ung. (Chlor. prot. p. 132. t. 42. f. 1) verglichen werden können, sich von dieser Art unterscheiden. Die Lappen sind mehr oder minder schmal, lang und zugespitzt. Manchmal übertrifft der mittlere die beiden seitlichen fast um das Dreifache. Hieher scheint auch wohl ein Blatt zu gehören, welches zu Bilin gefunden wurde, und dessen Abbildung Unger (Chlor. prot. t. 42. f. 5) mittheilt, indem er dasselbe zu Acer productum rechnet; als einzigen Unterschied jener Form von den übrigen giebt er (ebd. S. 131) nur die gegen die Länge des Mittellappens fast verschwindende Kleinheit der beiden Seitenlappen an, während die Abbildung ebenfalls keine Zähne am Blattrande nachweist. Ein sehr charakteristisches Flügelfrüchtchen von Rott, welches, wie auch die Blätter, an Acer campestre erinnert, habe ich mit diesen Blättern vereinigt.

Acer pseudocampestre Ung. Taf. XXII. fig. 6. a. b.

A. foliis petiolatis palmato-trilobis lobis linearibus obtusis integris vel dentatis; samarae nucula truncata, ala ovata.

Acer campestre Karg.

Ung. Gen. et spec. pl. f. p. 450. Chlor. protog. p. 133. t. 43. f. 6—9.

In schisto calcareo-argillaceo ad Oeningen, ad Parschlug, ad Islak prope Sagor Carnioliae, ad Orsberg, Rott et in conglomeratis trachyticis ad Ofenkaule prope Bonnam.

Wie ähnliche, gehört auch diese Ahornart zu den sehr verbreiteten, hat sich aber bis jetzt noch nicht an anderen als den genannten Localitäten bei uns auffinden lassen. In Bezug auf die Zähne des Blattrandes ist zu bemerken, dass dieselben bedeutend variiren, so dass sich oft nur je zwei einzige einander gegenüberstehende zeigen, welche manchmal auch tiefer gehenden Einschnitten ähnlich werden. Ausser der gewöhnlichen Form finden sich zu Rott auch hin und wieder grössere Exemplare mit sehr in die Länge gezogenen, aber gezähnten Lappen, welche in der allgemeinen Form wohl an Acer Sotzkianum Ung. erinnern, doch aber jedenfalls hieher gehören.

Einer Varietät dieses Blattes, welche neben der vorigen nicht selten auftritt, müssen wir besonderer Erwähnung thun. Sie unterscheidet sich von jener durch die Integrität des Blattrandes, die gerade abgeschnittene Basis und die in rechtem Winkel abstehenden Lappen. Die erste Eigenschaft bedingt auch das bogenförmige Zusammentreten der übrigens, wie dies nicht bei dem eigentlichen Acer pseudocampestre bemerkbar ist, sehr zarten Seitennerven. Das von Unger unter Fig. 7. Taf. 42 seiner Chloris abgebildete, zu Islak in Krain vorgekommene Blättchen gehört ebenfalls hieher. Uebrigens finden sich zu Rott auch die von Unger mit obigen Blättern vereinigten, länglichen, schmalen Flügelfrüchte.

Acer vitifolium Alex. Braun. Taf. XXII. fig. 4.

A. foliis petiolatis basi subaequali cordatis palmato-quinquelobis, lobis inciso-dentatis acuminatis; samarae parvae nucula in alam laticostatam producta.

Alex. Braun Neues Jahrb. 1845. S. 172.

Ung Gen. et spec. pl. foss. p. 451. Chlor. prot. t. 43. f. 10. 11.

Terra lignitum ad Niddam Wetteraviae, ad Oeningen, ad Bilinum, ad Stösschen, Rott, ad Orsberg, in arenaceo ad Allrott prope Bonnam.

Dieses Blatt, welches auch an anderen Localitäten bedeutend zu variiren pflegt, namentlich von sehr verschiedener Grösse beobachtet wurde, ist auch bei uns in zwei Varianten beobachtet worden. Die eine derselben ist nur durch ein übrigens sehr schön erhaltenes, im Bonner Museum befindliches Exemplar vom Stösschen vertreten. Es weicht dieses allerdings von der Diagnose, wie auch von der Unger'schen Abbildung ab, in so fern es nämlich weder deutlich fünf Lappen hat, noch auch die Seitenlappen so gross sind, als es gewöhnlich der Fall ist, indem sie nämlich fast

gänzlich gegen den Mittellappen verschwinden. Eine Neigung zur Bildung von fünf Lappen ist jedoch auch hier sehr entschieden in den deutlichen fünf Hauptnerven zu erkennen, auch entspricht der Habitus des ganzen Blattes jener Art sehr nahe; auch variiren ja bekanntlich gerade die Ahornarten oft an demselben Baum sehr in Bezug auf die Grösse der Lappen ihrer Blätter. Die andere Varietät liegt leider nur in mehr oder weniger deutlichen Fragmenten aus der Braunkohle von Orsberg und Stösschen, so wie aus dem Sandsteine vom Quegstein vor. Sie ist von der vorigen dadurch verschieden, dass die deutlich vorhandenen fünf Lappen mehr abgerundet sind, der mittlere Lappen gegen die seitlichen mehr hervorragt, auf der anderen Seite die Einschnitte zwischen den Lappen tiefer eingreifen. Die basilaren Lappen sind meistens nicht sehr stark ausgeprägt. Wohl aber erscheinen die fünf Haupnerven stets deutlich und stark. Von Rott liegt ausser einigen Blattfragmenten auch eine Flügelfrucht vor (Taf. XXII. Fig. 4. c), welche mit den von Unger (s. die Chlor. prot.) zu dieser Art gerechneten Früchten am nächsten übereinkommt.

Acer indivisum Web. Taf. XXII. fig. 2.

A. foliis petiolatis ovatis lanceolatis acuminatis simplicibus dentatis, nervis gracilibus arcuatis; long. 4—5″, lat. 1½″, samarae nucula truncata, ala dorso recto margine curvato inflexa.

In terra lignitum ad Rott prope Bonnam.

Ein in die Länge gezogenes ungetheiltes Blatt mit abgerundeter Basis und gezähntem Rande. Die Nerven sind ziemlich fein, etwas gebogen und am Rande gabelig; die beiden untersten Seitennerven stehen in etwas spitzerem Winkel, sind verhältnissmässig länger und gleichen somit zweien seitlichen Primärnerven. Aehnliches findet sich bei mehrern Geschlechtern, namentlich bei Celtisarten, deren Blätter jedoch in der Form abweichen, namentlich auch keine solche Andeutung von seitlichen Lappen zeigen. Hingegen deuten die Nerven wie die Blattform mehr auf eine Ahornart hin, da unter den lebenden zumal verwandte langgestreckte Blätter vorkommen. Mit diesem Blatte vereinige ich eine Flügelfrucht, welche sich an demselben Handstücke, wie auch in noch einigen Exemplaren, zu Rott fand; sie gleicht in so fern sehr der Samara von Acer campylopteryx Ung. (s. Chlor. protogaea p. 134. t. 44. f. 2) als auch bei ihr das Nüsschen an der Basis scharf abgeschnitten ist und der Flügel nach vorwärts gebogen, so dass sich die beiden Flügel gegenseitig decken mussten. Hingegen hat der Flügel unserer Art einen geraden Rücken und ist nur am inneren Rand ausgeschweift, während Acer campylopteryx an dem Ansatze des Flügels einen ausgeschweiften Rücken besitzt.

Acer dubium Web. Taf. XXII. fig. 3.

A. foliis petiolatis dimidiato-cordatis ovatis inaequaliter (?) trilobis grosse serratis, lobis acuminatis, nervis primariis tribus utrinque ramosis. Long. 4—5″.

In terra lignitum ad Rott, ad Orsberg, in arenaceo ad Quegstein et Allrott prope Bonnam.

Wie das vorige Blatt durch seine Form, so weicht dieses durch seine Nerven einigermaassen von dem Charakter der Ahornblätter ab. Die Hauptnerven sind nämlich nicht allein

ungewöhnlich stark, sondern es verlaufen auch die Sekundärnerven ungewöhnlich regelmässig gebogen, während gewöhnlich die Sekundärnerven bei den Ahornblättern einen etwas eckigen Verlauf zeigen. Die Ungleichheit der Lappen kann vielleicht für die Art unwesentlich seyn: sie findet sich bei vielen gelapptblättrigen Pflanzen nicht selten, und bekommt bekanntlich so wohl bei einzelnen Ahorn- (Acer Negundo), wie auch bei Büttneriaceenblättern oft neben gleichlappigen Blättern des nämlichen Individuums vor, mit welchen man das vorliegende Exemplar auch wohl vergleichen könnte.

Acer cyclospermum Göpp.

In terra lignitum ad Liessem prope Bonnam.

### *Malpighiaceae.*

Malpighiastrum Ung.

Carpidia coalita v. discreta dorso in alam producta, folia penninervia.

Malpighiastrum lanceolatum Ung. Taf. XXII. fig. 7.

M. foliis lanceolatis acuminatis petiolatis integerrimis subcoriaceis, nervis secundariis majoribus cum minoribus alternantibus.

Ung. Gen. et spec. pl. f. p. 454. — Flor. v. Sotzka t. 29. f. 6—7.

In formatione eocenica ad Sotzka et ad Radobojum; in terra lignitum ad Rott prope Bonnam.

Das Blatt hat sich neuerdings nicht selten zu Rott gefunden. Es erreicht eine verschiedene Grösse, 3—5 Zoll Länge, und gleicht vollkommen den von Unger gegebenen Abbildungen, ist auch von ihm selbst für seiner Species angehörend erklärt worden. Ich verschweige übrigens nicht, dass seine Bestimmung mir manchem Zweifel zu unterliegen scheint, indem es freilich mit den Blättern mancher Malpighiaceen Aehnlichkeit hat, aber auch an andere Familien und Geschlechter erinnert. So gleicht es den Blättern von Nectandra angustifolia nicht minder als den Blättern von Oreodaphne philyraeoides. Solche Formen werden immer der botanischen Bestimmung viele Hindernisse bereiten, indem sie nicht allein sehr charakterlos sind, sondern auch sehr häufig vorkommen.

### *Sapindaceae.*

Dodonaea Linn.

Dodonaea prisca Web. Taf. XXII. fig. 8.

D. capsula membranacea tetraquetra (?) quadrivalvis, valvis navicularibus alatis, a columna centrali solutis, alis duabus majoribus duabus minoribus; foliis lanceolatis acuminatis in petiolum attenuatis integerrimis penninerviis, nervis crebris gracillimis vix conspicuis, majoribus cum minoribus alternantibus, patentibus.

In arenaceo ad Quegstein, ad Allrott, in conglomeratis trachyticis ad Ofenkaule, in terra lignitum ad Rott prope Bonnam.

Im Sandstein vom Quegstein fand sich neben den oben beschriebenen Blättern der Abdruck einer offenbar vierflügeligen, gestielten, unten noch die Spuren des Receptaculums zeigenden Frucht. Zwei äussere Flügel sind grösser und ragen über zwei innere kleinere am Rande hinaus. Alle sind halbmond- oder kahnförmig, so dass an der Oberseite ein ziemlich tiefer Einschnitt entsteht. Man könnte, wenn nicht jene zwei kleineren Flügel deutlich und scharf von den grösseren äusseren sich abhöben, dieselben auch für den Abdruck der in einer zweiflügeligen Kapsel enthaltenden Samen erklären; dann würden wir an die zweifächerige, am Rande schmal geflügelte Kapsel von Fontanesia phillyreoides Labill., oder an die mit grösseren und breiteren Flügeln versehene Frucht von Nyctanthes arbor tristis (vgl. J. Gaertner de fruct. et semin. plant. Stuttgart 1788. I. p. 234. Taf. 81. Parilium arbor tristis; II. p. 265. t. 138. Scabrita scabra.) erinnert. Da wir aber allem Anscheine nach eine vierflügelige Frucht vor uns haben, so bleiben uns vor allem die Genera Combretum Löffl. (vgl Gaertner, Combretum laxum I. c. I. t. 36) und Dodonaea übrig, wenn man nicht auch der ebenfalls ähnlichen, aber dreiflügeligen Frucht von Gouania Jacq. (vgl. Gaertner, l. c. II. p. 187. t. 120. Retinaria volubilis Gaertn.) gedenken will; mir scheinen die Früchte von Dodonaea der besprochenen am nächsten zu kommen. Zu Rott finden sich ähnliche Früchte, die aber nicht vollständig erhalten sind und sich mehr den Früchten von Retinaria annähern, daher vielleicht nicht hieher gehören. Mit dieser Frucht vereinige ich ein nicht ganz seltenes, lanzettförmiges, zartes Blatt, welches sich an allen angegebenen Fundorten findet mit ganz ausserordentlich feinen fiederständigen, abstehenden und etwas weniger bogenläufigen Secundärnerven, welches mit den Blättern von Dodonaeaarten, z. B. Dodonaea viscosa, ganz ausserordentlich übereinstimmt, wenn gleich auch hiebei andere Pflanzen zum Vergleich kommen, da auch dieses Blatt wenig charakteristische Merkmale besitzt. Die Häufigkeit, Abständigkeit und das Abwechseln feinerer und stärkerer Sekundärnerven ist einigermaassen bezeichnend, findet sich aber auch bei einzelnen Daphnoideen; doch stehen hier die Nerven weniger ab.

### *Hippocastaneae.*

Pavia Boerh.

Pavia septimontana Web. Taf. XXII. fig. 11.

P. foliis palmatim quinquefoliatis, foliolis sessilibus obovato-lanceolatis acuminatis serratis, nervo primario stricto, secundariis pinnatis ad marginem arcuatim conjunctis. Folioli long. 4—6", lat. 1½—2".

In arenaceo ad Quegstein, in terra lignitum ad Rott prope Bonnam.

Es waren mir bereits mehrere einzelne Blätter der Art so wohl vom Quegstein als auch von Rott her bekannt, als sich das schöne, hier wiedergegebene Blatt im Sandstein am Quegstein fand, so dass die Bestimmung dieser sonst einigermaassen an Ulmus-, Carpinus- und andere ähnliche Blätter, besonders aber an die Blätter mehrerer Nordamerikanischen Arten Carya erinnernden Form

bedeutend erleichtert wurde. Die eigenthümliche Stellung der drei einzelnen Blätter zu einander lässt sich nicht anders, als durch die Annahme eines drei- oder fünftheiligen Blattes erklären; erstere gehören überhaupt zu den Seltenheiten und ist mir kein dreiblättriges Blatt bekannt geworden, welches wir in Bezug auf Form und Nerven mit dem besprochenen vergleichen könnten. Nehmen wir dagegen, was durchaus nichts unwahrscheinliches hat, an, dass die einzelnen Blätter einem fünftheiligen Blatt angehörten, so werden wir besonders noch auf die Araliaceen und Hippocastaneen verweisen; mit einzelnen der ersteren stimmt die Form des Blattes freilich ganz vortrefflich überein, so vor Allem bei Panax quinquefolium; die Nerven dagegen weichen nicht unbedeutend ab. Es stehen nämlich bei allen ähnlichen Araliaceenblättern die Secundärnerven nicht bloss weiter auseinander, man zählt ihrer an jeder Seite durchschnittlich 9, bei unserem fossilen Blatt etwa 15, sondern auch in einem spitzeren Winkel zum Hauptnerven, sind ferner nicht so parallelläufig, die Tertiärnerven gehen nicht rechtwinklig, sondern spitzwinklig ab, die Zähne sind nicht so spitz — kurz es zeigen sich wesentliche Unterschiede. Die Vergleichung der Blattform, des Randes und der Nerven zeigt hingegen eine so entschiedene Uebereinstimmung mit den Blättern mehrerer Arten Pavia, besonders von Pavia macrostachya, bei welchen die Nerven wie hier nicht so entschieden und gerade in die Zähne auslaufen, sondern mehr oder weniger, ehe das letztere geschieht, bogenläufig werden, dass wir keinen Anstand nehmen, uns für dieses Genus zu entscheiden. Dass aber mehrtheilige Blätter, eben so wie auch die gefiederten so wohl ungetrennt als auch in ihre einzelnen Blättchen und den Blattstiel auseinanderfallend abgeworfen werden, ist eine bekannte Thatsache und kann täglich beobachtet werden. Wir brauchen nur an den Blätterabfall von Aescilus, Robinia u. s. w. zu erinnern.

## *Celastrineae.*

Celastrus Kunth.

Celastrus scandentifolius Web. Taf. XXII. fig. 10.

C. capsula (loculicide) trivalvi, valvis parvulis ovatis rotundatis, foliis petiolatis ovatis oblongis acuminatis basi rotundatis membranaceis serratis, nervis secundariis arcuatis arcuatim conjunctis, tertiariis scalaribus rete venosum laxum formantibus.

In terra lignitum ad Rott et ad Stösschen prope Bonnam.

Kleine dreiklappige, aufgesprungene Kapseln mit eirundlichen Klappen finden sich nicht selten in der Rotter Braunkohle. Dieselben haben grosse Aehnlichkeit mit den Früchten mehrerer Celastrusarten, und da ausserdem Blätter, welche, wie wir sogleich näher auseinandersetzen wollen, ebenfalls wohl einer Celastrusart angehörten, zu Rott vorkommen, so sind die Klappen wahrscheinlich durch fachspaltiges Aufspringen einer dreifächerigen Frucht entstanden, wenn sich freilich an denselben keine Spur der Septa nachweisen lässt, da die Früchtchen gänzlich in Kohle verwandelt sind.

Die erwähnten Blätter sind eiförmig, an der Basis abgerundet, ein wenig herzförmig ausgeschnitten, oder auch ohne solchen Ausschnitt, am Rande sägezähnig mit bogenläufigen Sekun-

därnerven versehen, von deren Bogen ein feiner Ast in jeden Zahn abgegeben wird. Die Tertiärnerven stehen mehr oder weniger spitzwinklig ab. Diese Charaktere finden sich wieder bis auf die abgerundete Basis bei Celastrus scandens, dessen Blatt aber am Blattstiel etwas herabläuft; andere Celastrusarten haben aber auch abgerundete Blätter. Wir können übrigens nicht verschweigen, dass auch dieses Blatt in manchen anderen Familien Analogien findet. So erinnert schon seine Form an Viburnum lantana; es ist jedoch eine fast durchgängig sich bestätigende Beobachtung, dass die sehr spitzwinklig abstehenden Seitennerven der Blätter dieses Pflanzengeschlechtes nach aussen mehrere gabelig und in die Zähne auslaufende Tertiärnerven abgeben, ein unserem Blatte abgehendes Merkmal. Auch bei Sambucus finden sich ähnliche Blätter, aber mit spitzwinkligen abstehenden Seitennerven. Noch haben wir zum Vergleiche das ähnliche Blatt von Staphylea serrata zu erwähnen; es ist dicker und hat ein weit dichteres, scharf ausgeprägtes Venennetz, bei welchem die Tertiärnerven stumpfwinklig von den Secundärnerven abgehen und dadurch der ganzen Nervatur einen abweichenden Charakter verleihen. Celastrus ist, worauf mich besonders auch Herr Prof. Unger aufmerksam zu machen die Freundlichkeit hatte, diejenige Gattung, die am meisten übereinstimmt, zumal ihre Kapseln neben dem Blatte vorkommen.

Celastrus Persei Ung.

C. foliis obovatis in petiolum attenuatis obtusis crenulatis, nervo primario valido, secundariis tenuibus ramosissimis.

Unger. Gen. et spec. pl. foss. p. 460. F. Fl. v. Sotzka. t. 30. f. 1.

In schisto margaceo ad Sotzka; in terra lignitum ad Rott prope Bonnam.

Neuerdings einigemal zu Rott aufgefundene Blätter weichen durchaus von dieser Art nicht ab.

Celastrus Andromedae Ung.

C. foliis ovato-lanceolatis utrinque attenuatis petiolatis dentato-crenatis coriaceis, nervo medio solo conspicuo.

Ung. Gen. et sp. pl. f. p. 460. Flora v. Sotzka t. 30. f. 2—10.

In schisto margaceo ad Sotzka, in terra lignitum ad Rott.

Eben so wenig wie bei der vorigen Art lässt sich ein Unterschied auffinden, welcher die Bestimmung unsicher macht; ja selbst bei trefflicher Erhaltung sind auch hier die Seitennerven unkenntlich.

## *Ilicineae.*

Ilex Linn.

Ilex sphenophylla Ung.

I. foliis minimis breviter petiolatis obovatis v. cuneatis coriaceis spinoso-dentatis penninerviis.

Ung. Chlor. protog. p. 148. t. 50. f. 9. Flor. v. Sotzka p. 48. t. 30. f. 27. Gen. et sp. p. 461.

In schisto margaceo ad Parschlug et Sotzka, in terra lignitum ad Rott, in arenaceo ad Quegstein.

Diese niedlichen Blättchen, die übrigens bis jetzt noch ziemlich selten sind, zeigen selbst die Nerven höchst deutlich erhalten und bezeugen dadurch auf das Entschiedenste ihre Abstammung.

Ilex Parschlugiana Ung.

I. foliis ovalibus in petiolum attenuatis planis coriaceis ultra pollicem longis argute serratis penninerviis.

Ung. Chlor. protog. p. 148. t. 50. f. 8. Gen. et spec. pl. f. p. 461.

Cum priore et ad Radobojum; non ad Quegstein.

Ziemlich grosse Exemplare von Rott zeigen deutlich noch die Stacheln des Randes und weisen sich ebenfalls durch die spitzwinklig abgehenden Nerven ihre Stellung mit Sicherheit an.

Ilex dubia Web. Taf. XXII. fig. 9.

I. foliis coriaceis obovato-lanceolatis acuminatis duplicato-serratis nervo, mediano stricto, secundariis pinnatis ramosis furcatis rete venoso conjunctis.

In terra lignitum ad Stösschen et ad Orsberg, in arenaceo ad Allrott prope Bonnam.

Ueber die vorliegende Blattfragmente sind mancherlei Zweifel möglich, und wenn der doppeltgezähnte Rand über die Gattung Ilex uns unsicher macht, so ist auf der anderen Seite die Art und Weise der Nervenverzweigung mit den lederartigen Blättern jenes Geschlechtes sehr übereinstimmend. Die Gabeltheilung der etwas abstehenden Secundärnerven und deren eigenthümliche, fast bogenförmige Vereinigung theilt das Blatt besonders mit dem übrigens ganzrandigen von Ilex ligustrifolia. Jedenfalls war das Blatt lederartig dick und ragten die Nerven an der Oberseite nicht merklich hervor; hiedurch, so wie durch den beschriebenen, in der Abbildung noch deutlicher werdenden Nervenverlauf ist es wesentlich unterschieden von dem bereits mitgetheilten Blatte, mit welchem es Herr Prof. Unger, welcher es als ein Ilexblatt sehr in Zweifel zog, wie wohl ihm nur die betreffenden Abbildungen bekannt waren, zusammengestelt wissen wollte.

## *Rhamneae.*

Zizyphus Tournef.

Zizyphus ovata Web. Taf. XXII. fig. 12. Taf. XXIII. fig. 1.

Z. flore longe pedicellato, calycis limbo quinquefido, laciniis patentibus triangularibus medio intus carinatis; corollae petala quinque disco subinconspicuo inserta, calycis laciniis alternantia obovato-spathulata gracilia, stamina quinque subinconspicua obtegentia; foliis petiolatis ovatis acuminatis serratulis triplinerviis, nervis validis ad apicem vix evanidis, nervis secundariis patentibus fere strictis confertis scalaribus rete venoso tenuissimo. Long. 2—3''.

In terra lignitum ad Rott et ad Friesdorf prope Bonnam.

Eine zu Rott vorgefundene Blüthe (im Besitze des Herrn von Dechen), wie wir sie in der Diagnose beschrieben und in der Abbildung um die Hälfte vergrössert mitgetheilt haben, giebt uns einen wesentlichen Aufschluss über gewisse Blätter, welche sich eben daselbst nicht eben selten zeigen. Die Form der Kelchblätter, der freilich etwas undeutliche Discus, die Kornblätter, alles stimmt so nahe mit den Blüthen mehrerer Zizyphusarten überein, dass wohl kaum ein Zweifel gegen unsere Bestimmung wird erhoben werden können. Zizyphus vulgaris Lam., Zizyphus spina Christi und andere Arten zeigen fast die nämliche Blüthe, so dass kaum ein Unterschied bemerkbar wäre.

Das hier beschriebene Blatt, welches gar nicht zu den Seltenheiten gehört, kommt, wie auch die Blüthe, sehr nahe überein mit Zizyphus vulgaris, nur ist es breiter und mehr rundlich eiförmig, während jene lebende Art lanzettlich eiförmige Blätter hat. Es ist nach diesem kaum nöthig zu erwähnen, dass freilich ähnliche dreinervige Blätter auch anderen Gattungen und Familien eigen sind. Die Melastomaceenblätter haben meist eine weit beträchtlichere Dicke des Parenchyms und einfache, ganz gerade Tertiärnerven. Unter den Urticeen sind auch ähnliche Blätter nicht ganz ungewöhnlich; doch ist zu bemerken, dass bei den bezüglichen Arten die beiden basilaren Hauptseitennerven nicht unmittelbar mit dem Mittelnerven aus dem Blattstiele entstehen, sondern etwas höher aus ersterem entspringen, nachdem derselbe vorher schon einige strahlenförmige Hauptnerven abgegeben hat, welche dem Hauptnervennetz ein handförmiges Ansehn geben. Nerven, wie Form und Dicke des Blattes stimmen, wie gesagt, auf das Entschiedenste für die Gattung Zizyphus, ja es ist sogar die Art Zizyphus vulgaris von unserer fossilen nur durch ein minder breites Blatt und minder langgestielte Blüthen unterschieden.

Rhamnus Juss.

Rhamnus aizoon Ung.

R. foliis petiolatis ellipticis vel obovatis obtusis, margine undulato integerrimo, penninerviis subcoriaceis, nervis secundariis numerosis rectis vel parum curvatis parallelis simplicibus.

Unger Chlor. protog. p. 146. t. 50. f. 1. 2. 3. Flor. v. Sotzk. p. 49. t. 31. f. 7. Gen. et. spec. pl. f. p. 464

In schisto margaceo ad Parschlug Stiriae, ad Radobojum, in schisto siliceo ad Rott prope Bonnam.

Zu Rott finden sich, ausser unzweifelhaft hiehergehörigen Blättern, auch plattgedrückt, ziemlich runde Früchte von 3—5‴ Durchmesser, welche einen etwas festeren Kern besessen zu haben scheinen und vielleicht hieher gehören, obwohl sie freilich für die Beeren eines Rhamnus etwas gross sind.

Rhamnus Dechenii Web. Taf. XXIII. fig. 2.

R. foliis petiolatis lanceolatis acuminatis integerrimis penninerviis, nervo primario gracili, secundariis parallelis subrectis v. leviter arcuatis subsimplicibus, venis scalaribus subinconspicuis. Long. 2—5″, lat. $^1/_2$—2″.

In arenaceo ad Quegstein et ad Allrott in conglomeratis trachyticis ad Ofenkaule, in terra lignitum ad Rott (?) prope Bonnam.

Wir vereinigen unter diesem Namen eine Reihe von Blättern, welche zwar auf den ersten Blick von einander zu differiren scheinen, doch aber wieder in ihrem Charakter wesentlich übereinstimmen. Sie sind meistens lanzettförmig, in der Mitte ziemlich breit, und nehmen gegen die Spitze wie gegen die Basis hin ziemlich gleichförmig ab; manchmal nähern sie sich der umgekehrten Eiform; immer laufen sie in eine bald mehr, bald weniger schnell zunehmende, ziemlich lange Spitze aus; der Rand ist immer völlig ohne alle Einschnitte; die Substanz nicht eben dünn, den Abdrücken nach zu schliessen; die Seitennerven mehr oder minder gebogen, mehr oder minder gedrängt parallel; ihre Zahl varirt zwischen acht und dreizehn*), meistens sind es aber nur 10 auf jeder Seite. Die Venen oft völlig unsichtbar; meist sieht man nur wenige treppenförmige oder höchst selten eine Spur von einem förmlichen Venennetze. Die schönsten Exemplare dieses am Quegsteine ganz ausserordentlich häufig vorkommenden Blattes befinden sich in der Sammlung des Herrn von Dechen. Ueber seine Natur könnte man zweifelhaft seyn; es bietet einige Aehnlichkeit mit den Blättern einzelner Cinchonaceen (z. B. Cephalanthus occidentalis, Psychotria undulata); doch sind bei diesen die Seitennerven regelmässiger, nie so gerade, sondern kommen in stärkeren und eleganteren Bogen am Rande zusammen. Auch an einzelne Laurineen könnte man denken; so hat die Form vieles gemein mit den Blättern von Laurus carolinea, bei welchen aber die Seitennerven weiter von einander abstehen und viel weniger zahlreich sind. Wollte man, wofür aber unter einer sehr grossen Reihe von Exemplaren, welche durch meine Hände gegangen ist, sich gar keine Andeutung findet, annehmen, dass wir es mit den Blättchen eines gefiederten Blattes zu thun hätten, so könnte man viele Aehnlichkeit in der Form und den Nerven bei den Blättern einer Peruanischen Meliacee, Trichilia hirta finden, deren Blätter aber lederartig dick und am Rande undulirt sind. Am meisten findet sich der Charakter der Rhamnusblätter entsprechend, wenn auch einzelne Exemplare, bei denen die Nerven weiter von einander abstehen oder stärker gebogen sind, abweichen. Besonders gleicht die Form und die Nervatur den freilich gezähnten Blättern von Rhamnus lanceolatus. So hat denn unser Blatt auch manches gemein mit Rhamnus Rossmässleri Ung. (vgl. Rossm. Beitr. S. 35. t. 8. f. 30. 31), dessen Form aber mehr elliptisch und nicht so lang zugespitzt erscheint; auch hat Phyllites trivialis Rossm.

---

*) Es ist mir von bedeutender Seite her der Einwurf gemacht worden, wie ich Blätter, bei denen eine solche Differenz in der Zahl der Seitennerven vorkomme, unter einer Art vereinigen könne. Auf diese Anregung hin habe ich eine grosse Anzahl von Blättern lebender Pflanzen untersucht, und gefunden, dass weder bei verschiedenen noch bei denselben Individuen einer und der nämlichen Art eine gleiche Anzahl der Seitennerven constant ist, dass aber auch keineswegs die Grösse des Blattes für die Zahl der Nerven maassgebend ist, in dem diese bereits im frühesten Entwicklungszustande des Blattes sämmtlich vorhanden sind und nicht durch später sich zwischen ihnen entwickelnde Nerven vermehrt werden. Wohl findet sich aber eine grosse Mittelzahl von Seitennerven am häufigsten wieder, über welche aber nach der einen wie nach der andern Seite häufig genug hinausgeschritten wird. Da sich leicht ein Jeder hievon überzeugen kann, so halten wir es für unnöthig die einzelnen hiehergehörigen, vielen Beobachtungen aufzuzählen.

(l. c. Taf. 8. fig. 27. 28) einige Aehnlichkeit und möchte vielleicht ebenfalls hieher zu rechnen seyn, was aber ohne specielle Vergleichung und eine Reihe von Originalexemplaren nicht wohl entschieden werden kann.

Rhamnus acuminatifolius Web.*) Taf. XXII. fig. 13.

R. drupa baccata subsphaerica basi rotundata receptaculi vestigia referens, apice truncato, long. 3''', lat. 2''', foliis ellipticis acuminatis margine undulatis, nervo primario stricto, secundariis pinnatis curvatis arcuatim conjunctis, venis scalaribus. Long. 3—5''.

Fructus et foliorum fragmenta in terra lignitum ad Friesdorf; folia in arenaceo ad Quegstein et ad Allrott prope Bonnam.

Das abgebildete, nicht ganz seltene Blatt macht der Bestimmung weit weniger Schwierigkeiten als das vorige. Die fiederständigen, etwas gebogenen Nerven, die regelmässigen Venen, die übrigens nicht immer gleich deutlich sind, haben ganz das eigenthümliche von Rhamnusblättern. Freilich muss man auch hier an die Aehnlichkeit mit den jedoch lederartig dicken Blättern von Trichilia erinnern. Neben mehr oder minder deutlichen Fragmenten dieses Blattes finden sich zu Friesdorf kleine, rundliche, in Schwefelkies verwandelte Früchtchen mit kurzem Stiel und becherförmig sich an die vorn abgestutzte Beere anschliessendem, durch eine Furche deutlich sichtbarem Receptaculum. Diese Früchte haben, worauf Herr Prof. Göppert zuerst aufmerksam machte, grosse Aehnlichkeit mit den Beeren von Rhamnus frangula, die jedoch etwas grösser sind. Da sich zu Friesdorf bis jetzt nur die Blätter dieser, nicht aber der vorigen Species, die am Quegsteine weit überwiegt, gefunden haben, so schien es rathsam sie mit den vorliegenden Blättern zu vereinigen.

Ceanothus Linn.

Ceanothus polymorphus Alex. Braun. Taf. XXIII. fig. 4.

C. foliis petiolatis lanceolato-acuminatis integerrimis triplinerviis, nervis secundariis infimis suprabasilaribus extrorsum ramosis, reliquis minoribus subsimplicibusve, inflorescentia terminali

Rhamnus terminalis Alex. Braun. in Buckl. Geol. and mineralog. etc. I.

Al. Braun Neues Jahrb. 1845. p. 171.

Unger Chlor. protog. p. 145. t. 49. f. 11—13.

Gen. et spec. pl. f. p. 466. Blätterabdr. v. Swosrow. t. 14. f. 17. 18.

Hoeningh. diss. f. 3.

In schisto margaceo ad Radobojum et ad Oeningen, in geanthrace Wetteraviae, ad Mombach prope Moguntium, aliis locis, in terra lignitum ad Stösschen, Orsberg, Rott, in conglomeratis trachyticis ad Ofenkaule, in arenaceo ad Quegstein, ad Allrott prope Bonnam.

---

*) Der Speciesname erinnert zwar an Rhamnus acuminata, eine Persische Art, bezieht sich jedoch nur auf die beiden gemeinsame Spitze, da sonst die Blätter wohl einiges gemein haben, unseres aber eine viel bedeutendere Grösse erreicht.

Dieses bereits von Alex. Braun von unserem Gebiete nachgewiesene Blatt gehört, wie es denn eine sehr grosse Verbreitung hat, auch bei uns nicht zu den Seltenheiten und hat sich fast an allen Punkten entschieden und in schönen Exemplaren nachweisen lassen. Vom Quegstein rühren einige wenige und fragmentarische, also nicht unbedingt feststehende Blätterabdrücke. Die Länge dieses Blattes variirt nicht minder als seine Form. Manchmal ist die Spitze kürzer, manchmal länger, das Blatt mehr lanzettförmig; immer zeigen sich die charakteristischen beiden, etwas über der Basis in einiger Entfernung vom Blattstiel entweder gerade einander gegenüber oder nahe bei einander entspringenden Seitennerven.

Ceanothus lanceolatus Ung. Taf. XXIII. fig. 5.

C. foliis longe petiolatis lanceolato-linearibus acuminatis integerrimis triplinerviis, nervis secundariis infimis simplicibus basilaribus.

Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 466. — F. Flor. v. Sotzka p. 49. t. 49. f. 13—14.

In formatione eocenica ad Sotzka et in terra lignitum ad Orsberg, ad Rott, nec non in arenaceo ad Quegstein et Allrott, in conglomeratis trachyticis ad Ofenkaule prope Bonnam.

Wenn gleich die Unger'sche Bestimmung dieser Art nur auf einem einzigen, zu Sotzka gefundenen Exemplare beruhte, so bestätigt sich doch die Hinstellung als eigenthümliche Art durch das nicht seltene Vorkommen dieser Blätter in sehr schönen Exemplaren aus unserer Braunkohlenformation. Es unterscheidet sich die Art wesentlich von der vorigen durch ihre grössere Regelmässigkeit, die lange Spitze, die abgerundete oder zulaufende Blattbasis, die gegen die Länge unbedeutende Breite, welche in dem unteren Drittheile am bedeutendsten zu seyn pflegt, während dies bei der vorigen Art gerade im oberen Drittheile der Fall ist. Von Ceanothus zizyphoides Ung. unterscheidet sich das Blatt durch seine völlige Ganzrandigkeit. Ein in der Braunkohle zu Rott aufgefundener, sehr hübscher Zweig (im Besitze des Herrn von Dechen) zeigt mehr oder minder deutliche Wechselständigkeit der sehr langgestielten schlanken Blätter.

Ceanothus zizyphoides Ung.

C. foliis petiolatis lanceolato-acuminatis denticulatis triplinerviis, nervis secundariis infimis subbasilaribus simplicibus.

Ung. Chlor. protog. p. 145. t. 49. f. 10.

Gen. et spec. pl. foss. p. 466. Flora von Sotzka p. 49. t. 31. f. 8—12.

In schisto bituminoso ad Haering, ad Sotzka, ad Radobojum, ad Rott prope Bonnam.

Die zu Rott vorgekommenen Exemplare dieses ebenfalls mannigfaltige Formen zeigenden Blattes stimmen mit den schmalen, zu Haering vorgekommenen und in der Chlor. prot. abgebildeten Exemplaren besonders nahe überein.

**Ceanothus ebuloides** Web. Taf. XXIII. fig. 3.

C. foliis ovato-lanceolatis acuminatis crenato-dentatis subtriplinerviis, nervis secundariis infimis suprabasilaribus arcuatis, arcuatim cum superioribus conjunctis.

In arenaceo ad Quegstein prope Bonnam.

Dieses Blatt, welches leider in keinem ganz vollständigen Exemplare mir vorgekommen, jedoch in sehr schönen und sich gegenseitig ergänzenden Fragmenten vorhanden ist, unterscheidet sich von dem vorigen, mit dessen breiterer Varietät, wie sie von Unger in der Flora von Sotzka Taf. 31. f. 8. und 9. abgebildet ist, die Form sehr übereinstimmt, wesentlich durch die über der Basis entspringenden beiden Hauptseitennerven, die nur bis etwas über die Hälfte der Blattlänge hinaufreichen und bogenförmig mit den folgenden Secundärnerven sich vereinigen, so dass das Blatt nicht völlig dreinervig genannt werden kann. Es hat übrigens auf den ersten Blick einige Aehnlichkeit mit den Blättern von Sambucus ebulus; vergleicht man es aber näher, so wird man finden, dass bei letzterem die Secundärnerven gedrängter und paralleler stehen, so wie dass bei ihm von einer Dreinervigkeit auch nicht einmal annähernd die Rede seyn kann. Hingegen gleicht es frappant den Blättern von Ceanothus azureus, so wohl in der Form, wie auch in Bezug auf den gezahnten Rand und die Nerven. Man darf das Blatt nicht verwechseln mit Rosa Ungeri Web., von welcher später die Rede seyn wird. Auch Prunus juglandiformis Ung. (vgl. Foss. Flor. v. Sotzka taf. 34. fig. 17) zeigt einige Aehnlichkeit mit unserem Blatte.

**Ceanothus subrotundus** Alex. Braun. Taf. XXIII. fig. 6.

C. foliis suborbicularibus v. obovatis acuminatis basi rotundatis vel in petiolum attenuatis integerrimis triplinerviis, nervis secundariis infimis subbasilaribus extrorsum ramosis, reliquis subsimplicibus.

Alex. Braun Neues Jahrb. 1845. p. 172.

Unger Chlor. prot. p. 144. t. 49. f. 7. Gen. et spec. pl. foss. p. 465.

Ad Parschlug, ad Oeningen, ad Radobojum, ad Rott nec non in arenaceo ad Allrott prope Bonnam.

Unterscheidet sich durch seine Breite und die fast kreisrunde Form von Ceanothus polymorphus Alx. Braun; durch den nicht gezähnten Rand von Ceanothus tiliaefolius Ung. Das von Unger abgebildete Exemplar aus Parschlug ist nicht so lang zugespitzt, wohl aber wie unsere am Stiele etwas herablaufend. Bis jetzt ist mir das Blatt nur im Sandsteine von Allrott im Siebengebirg vorgekommen.

## *Juglandeae.*

**Juglans** Linn.

Folia pinnata, foliola ovata, oblonga saepius acuminata, integra vel dentata penninervia. Fructus drupacei.

**Juglans ventricosa** Brong.

J. nuce ovata ventricosa laevi dissepimento prominente acuminata, seminis lobis simplicibus,

foliis pinnatis, foliolis obovatis acuminatis integerrimis 3—4 pollicaribus, nervo primario valido, secundariis subsimplicibus remotis.

Brong. prodr. p. 144. 209.

Juglandites ventricosus Sternb. Vers. I. 4. p. 40. t. 53. f. 5. a. b. Bronn Leth. geogn. p. 867.

Juglans rostrata Bronn. Leth. geogn. p. 866. t. 35. f. 13. a. b. c.

Carpolithus rostratus Schloth. Petref. II. p. 98. t. 21. f. 8.

Carpolites subcordatus Sternb. Vers. I. 4. p. 41. t. 53. f. 6.

Juglans laevigata Brong. prodr. p. 145. 209. (folia)

In schisto lignitum ad Salzhausen Wetteraviae, Arzberg Bavariae, in salinis Wielicensibus, ad Franzensbrum prope Egram, ad Friesdorf et ad Liessem prope Bonnam.

Obs. Fructus cum nuce Juglandis albae maximam similitudinem habet.

Diese vielfach abgebildeten und beschriebenen Früchte finden sich namentlich zu Liessem auf einer Braunkohlenhalde ausserordentlich häufig; die hieher gehörigen Blätter sind mir jedoch eben so wenig wie die der folgenden Art bis jetzt irgendwo vorgekommen.

Juglans costata Ung.

J. fructu suborbiculato compresso longitudinaliter acute costato apice retuso, pericarpio laevi apice retuso et stellatim nervoso, seminis laevis compressi dorso obtuse cristati lobis approximatis parallelis apice incrassatis; foliis pinnatis, foliolis ovalibus acuminatis semipedalibus integerrimis, nervo primario e basi lata sensim decrescente, nervis lateralibus crebris simplicibus leviter curvatis supra anastomosantibus pinnato, venis inter nervos laterales creberrimis subsimplicibus subparallelis.

Juglandites costatus Sternberg. Vers. II. p. 207. t. 58. f. 7—13. (fructus)

Carpolites strychninus Sternb. Vers. II. p. 41. t. 53. f. 4. a. b.

Phyllites juglandoides Rossm. Beitr. z. Verst. I. p. 29. t. 4. f. 16. (folia)

Unger. Gen. et spec. pl. foss. p. 468.

Terra lignitum ad Altsattel Bohemiae, ad Niddam Wetteraviae et in salinis Wielicensibus, ad Liessem, ad Rott prope Bonnam, ad Solms-Laubach.

Obs. Folia ad illa Juglandis regiae maxime accedunt.

Die Rotter Früchte dieser Art sind stark zusammengedrückt und daher ziemlich unsicher in der Bestimmung, zu Liessem gehört diese grössere Nuss zu den Seltenheiten.

Juglans venosa Göpp. Taf. XXIII. fig. 11.

J. fructu ovato oblongo utrinque acuminato compresso, epicarpio tenui, putamine osseo extus rugoso et irregulariter sulcato.

Carpolithes venosus Sternb. Vers. II. p. 200. t. 58. f. 18—20.

In schisto lignitum ad Altsattel Bohemiae; in terra lignitum ad Fischhausen, ad Gedanum Borussiae, ad Seisen prope Baruthum, nec non ad Rott prope Bonnam.

Nur ein einziges, aber sehr schönes Exemplar von Rott ist mir bekannt geworden. Es befindet sich in der Sammlung des Bonner Museums und wurde von Prof. Goeppert als Juglans venosa bestimmt. Demselben verdanke ich auch die Mittheilung der übrigen Fundorte. Das offenbar sehr harte Pericarp schliesst sich nicht unmittelbar an die umgebende Braunkohle an, sondern ist von einer Linie breiten Lücke umgeben, die vielleicht dadurch entstand, dass die grüne Schale verfaulte, und nur das harte Putamen erhalten blieb. Letzteres ist unregelmässig gerunzelt. Die von Sternberg abgebildeten Fragmente stimmen freilich fast genau mit unserer Frucht überein, sein Restaurationsversuch jedoch (s. Vers. II. t. 58. f. 20) entspricht in so fern nicht der Natur, als daselbst die Frucht eiförmig erscheint, während sie an der Spitze zugespitzt ist.

Juglans acuminata Alex. Braun. Taf. XXIII. fig. 8.

J. foliolis ovato-oblongis petiolatis 2—4 pollicaribus integerrimis, nervis secundariis crebris subsimplicibus approximatis.

Al. Braun Neues Jahrb. 1845. S. 170.

Ung. Gen. et. spec. pl. foss. p. 468.

In schisto calcareo-margaceo ad Oeningen, ad Parschlug; ad Stösschen et ad Quegstein, ad Rott prope Bonnam.

Der einzige Punkt, in welchem unsere Exemplare von der obigen Diagnose abweichen, ist der, dass hier die Secundärnerven eher entfernt, als häufig und gedrängt stehen; auch weichen sie in so fern von den Blättern der Nussbäume etwas ab, als die Seitennerven nicht so gerade verlaufen, sondern hie und da etwas gebogen erscheinen. Die Blattform, die Verzweigung der Venen, das Zusammenvorkommen der Nerven am Rande sind jedoch beiden gemeinsam. Da mir keine Exemplare von Oeningen oder Parschlug zu Gesichte gekommen waren, so hatte ich das Blatt als einer neuen Juglans Art angehörig bestimmt, bis Herr Prof. Unger es der Abbildung nach für obige Art erklärte, und mir auch durch die Güte des Herrn Dr. Krantz ein Exemplar von Oeningen zukam, welches völlige Uebereinstimmung unserer Blätter mit den dort vorkommenden zeigte.

Juglans deformis Ung. Taf. XXIII. fig. 7.

J. foliolis ovatis acuminatis dentatis subpedicellatis quinque-novem-pollicaribus, nervo primario valido, nervis secundariis crebris subsimplicibus subrectis.

Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 470. Blätterabdr. v. Swosrow t. 14. f. 19.

Terra lignitum ad Parschlug, Swosrowice?, in arenaceo ad Quegstein.

Die schönen ziemlich seltenen Exemplare vom Quegsteine ähneln in so hohem Grade den

Blättern von Carya alba, dass man fast geneigt wird, sie für identisch zu halten; leider sind nur nirgends Spitze und Basis des Blattes erhalten. Die Diagnose, welche Unger nach Exemplaren von Parschlug machte, passt freilich ziemlich genau auf unsere Blätter; doch konnte ich aus den von den Blätterabdrücken von Swosrowice mitgetheilten Abbildungen unsere Blätter nicht wiedererkennen und hielt sie daher für eine neue Art, bis Herr Prof. Unger selbst nach meiner Abbildung es für sehr wahrscheinlich erklärte, dass sie seiner Juglans deformis angehörten, nur scheinen sie eine bedeutendere Grösse zu erreichen, als die zu Parschlug vorkommenden Exemplare. Da weit mehr daran liegen muss, das Vorkommen einzelner Pflanzen in verschiedenen Localitäten nachzuweisen, als möglichst viele und schöne Mihis zu machen (wie einer unserer grössten Geologen sich einmal scherzweise ausdrückte), so ziehen wir es vor, unsere Blätter mit jener Art vorläufig vereint zu lassen, bis es möglich seyn wird, nach Vergleichung von Originalexemplaren ein entscheidendes Wort auszusprechen.

Juglans denticulata Web. Taf. XXIII. fig. 10.

J. foliolis breviter petiolatis subfalcatis ovato-lanceolatis acuminatis argute et dense serrato-denticulatis penninerviis, nervis secundariis alternantibus subrectis furcato-arcuatim conjunctis.

In terra lignitum ad Rott prope Bonnam.

Diese Art würde zusammenfallen mit Juglans bilinica Ung. (Blätterabdr. v. Swosrowice Taf. XIV. fig. 20), wenn nicht die Zahnung des Randes beide wesentlich unterschiede; während nämlich die Bilinern Species unregelmässigere und grössere Zähne zeigt, sind dieselben hier fein hakenförmig, sehr dicht gedrängt und regelmässig. Das ganze vorliegende Blatt gleicht sehr den Blättchen von Carya porcina, so dass es kaum möglich ist, beide genau zu trennen.

Juglans elaenoides Ung. Taf. XXIII. fig. 9.

J. fructibus ovato-oblongis angulatis subpedicellatis; foliolis ovato-lanceolatis acuminatis subfalcatis, 4-pollicaribus serratis petiolatis.

Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 469.

Foss. Flor. v. Sotzka p. 49. t. 32. f. 1—4.

Terra lignitum ad Parschlug et Sotzka, nec non in arenaceo ad Allrott et in schisto bituminoso ad Rott prope Bonnam.

Diese sehr schönen, etwas sichelförmigen, zarten Blätter sind mir in der letzten Zeit mehrmals von den angegebenen Localitäten zu Gesichte gekommen. Sie befinden sich in der Sammlung des Herrn von Dechen, und gleichen vollkommen den neuerlichst von Unger gegebenen Abbildungen. Uebrigens darf man sie nicht verwechseln mit den Blättern von Quercus lonchitis Ung., die einige Aehnlichkeit mit ihnen zeigen, jedoch deutlich genug durch ihre Dicke und die Nerven verschieden sind.

## *Anacardiaceae.*

Rhus Linn.

Rhus Noeggerathii Web. Taf. XXIII. fig. 14.

Rh. drupa globosa pedicellata leviter sulcata putamine osseo; foliis pinnatis(?) foliolis petiolatis v. sessilibus, basi attenuatis vel rotundatis ovato-lanceolatis longe acuminatis crenato-serratis, nervo primario stricto, secundariis pinnatis strictis subpatentibus parallelis, validioribus cum tenuioribus alternantibus ad marginem furcatis, venis gracillimis, long. $2^1/_2$—4 pollic.

In terra lignitum ad Rott, ad Stösschen, Orsberg, Friesdorf; in arenaceo ad Quegstein (?), ad Allrott, in conglomeratis trachyticis ad Ofenkaule prope Bonnam.

Dieses überall nicht seltene und für unsere Niederrheinische Braunkohle sehr bezeichnende Blatt variirt einigermassen in Bezug auf das Verhältniss seiner Länge zur Breite, daher auch in Bezug auf die Länge der Spitze, indem sich die Form manchmal mehr der eirundlichen, manchmal mehr der lanzettlichen nähert. Die Nerven sind höchst charakteristisch, namentlich die Gabeltheilung der Secundärnerven in der Nähe des Randes, sowie das freilich nicht überall gleich deutliche Abwechseln feinerer und stärkerer. Die Zähne des Randes beginnen in der Regel erst in einiger Entfernung von dem Blattstiele. Diese Erscheinungen leiten auf die Bestimmung. Man könnte wohl bei einzelnen Exemplaren an Ilex- oder Prinosblätter denken; dagegen spricht aber sehr entschieden die Zartheit des Blattes, das Abstehen der Seitennerven und selbst die Form der Zähne. Wenn gleich wir kein ganzes Blatt aufzuweisen haben, so hege ich doch keinen Zweifel, dass wir die einzelnen Blättchen eines gefiederten Blattes vor uns haben. Damit vereinigt sich auch sehr gut die Verschiedenheit der einzelnen Formen; die breiteren, kürzeren und festsitzenden Blätter mit gleicher, mehr abgerundeter Basis entsprechen den Endfiedern, die schmäleren, längeren, oft am Grunde schiefen den Seitenfiedern. Wenn nun Fraxinus besonders in der Art und Weise der mehr gebogenen Nervenverzweigungen sich wesentlich von unserem Blatt unterscheidet, so weisen hingegen alle Erscheinungen sehr entschieden auf die Gattung Rhus hin, wenn gleich auch andere Anacardiaceen, wie z. B. Ptelea (trifoliata) den unsern nicht unähnliche Blätter zeigen. Da jedoch namentlich Rhus typhinum in seinen Blättern den vorliegenden mehr entspricht, auch diese Gattung einmal in die Flora der Vorwelt eingeführt ist, so ziehe ich es vor, die Blätter diesem Geschlechte unterzuordnen. Es kommt aber noch ein Grund hinzu. Es finden sich nämlich namentlich zu Rott ausserordentlich häufig schrotkorngrosse, rundliche, kurzgestielte, etwas plattgedrückte, harte, auf der Oberfläche mit Längsfurchen versehene, an der Spitze manchmal die Spur dreier kurzer Griffel tragende Früchte, offenbar Steinfrüchte aus dem Geschlechte Rhus, z. B. der Frucht von Rhus radicans ausserordentlich ähnlich sehend; sie sind von der von Unger in der Chloris protogaea als Frucht von Rhus stygia (Taf. XXII. fig. 5) abgebildeten kaum zu unterscheiden. Es weicht jedoch unser Blatt durch seine längere Spitze und die Zähne wesentlich von jenem ab, so dass an Identität der Art wohl nicht gedacht werden kann. Nach einer Notiz des Herrn Prof. Unger stimmt unsere Art vielleicht überein mit Rhus punctatum Al. Braun (Neues Jahrb. f. Min. 1845. S. 172), welche zu Oeningen vorkommt; da mir aber weder Exem-

plare von dort vorliegen, noch auch eine Diagnose jener Art vorhanden ist, so wählte ich das Sichere vor dem Ungewissen.

Rhus pteleaefolia Web. Taf. XXIII. fig. 13.

Rh. foliolis lanceolato-ellipticis vel oblongo-lanceolatis petiolatis, basi attenuatis acuminatis subintegris, nervo primario stricto, secundariis pinnatis patentibus strictis ad marginem furcatis cum tenuioribus alternantibus, long. 2—1".

In terra lignitum ad Orsberg nec non ad Rott et ad Allrott prope Bonnam.

Wie das vorige Blatt von grosser Zartheit, variirt es nicht minder als jenes in Bezug auf seine Form, indem es sich bald mehr der kreisförmig elliptischen mit zugespitzten Enden, bald mehr der rein lanzettlichen nähert, daher denn auch hier Länge und Breite in verschiedenem Verhältnisse zu einander stehen. Die kurzen, mehr runden Blätter halte ich für Endfiedern, die langen lanzettlichen für Seitenfiederblättchen. Der Rand ist meistens deutlich ungetheilt, manchmal aber ganz fein gekerbt, wie bei den Blättern von Ptelea trifoliata, mit welchen das Blatt überhaupt weit mehr noch als das vorige Aehnlichkeit zeigt. Die längeren lanzettlichen Blätter erinnern übrigens auch sehr, sowohl was die Blattnerven als die ganze Form anbetrifft, an das Blatt von Mahonia tenuifolia (Berberideen), mit dem Unterschiede jedoch, dass bei dem lederartig dicken Parenchym des letzteren die weit stärker hervortretenden, lange nicht so zarten Seitennerven in grösserer Entfernung vom Rande, nachdem sie sich gabelförmig getheilt haben, sich bogenläufig vereinigen, und lange nicht so gedrängt stehen. Ich hielt die beiden Extreme unseres Blattes früher für verschiedene Arten, bis mich eine Reihe von Uebergangsformen davon überzeugte, dass sie wohl sicher einer Art angehörten.

Rhus ailanthifolia Web. Taf. XXIII. fig. 15.

Rh. foliolis breviter petiolatis vel sessilibus, oblique triquetris vel subtrilobatis, lobis lateralibus minimis, basi inaequali rotundata acuminatis integerrimis coriaceis, nervo primario validiore, secundariis arcuatis furcatis tenuissimis vel inconspicuis, long. 3—5".

In terra lignitum ad Rott et ad Quegstein prope Bonnam.

Die vorliegenden schiefen, fast dreieckigen, in eine lange Spitze auslaufenden, über der abgerundeten Basis mit zwei ganz kleinen Seitenlappen versehenen, entweder sitzenden oder kurzgestielten Blätter gleichen bis auf die grössere Dicke ihres Parenchyms und die damit verbundene grosse Feinheit der Sekundärnerven ganz frappant den Blättern der dem Geschlechte Rhus bekanntlich sehr nahe stehenden Ailanthus glandulosa, bei welcher übrigens auch die beiden seitlichen Läppchen fast ganz zur schiefen Blattbasis gehören und nicht so weit heraufreichen wie hier, auch mehr zahnförmig erscheinen, wie denn überhaupt die Blättchen dieser lebenden Pflanze nicht völlig ganzrandig sind. Es gehören also auch unsere Blätter, wie schon die verschiedene Form derselben andeutet, höchst wahrscheinlich einem Fiederblatt an. Ehe nicht die Gegenwart der Gattung Ailanthus durch Früchte oder dgl. entschieden nachgewiesen werden kann, ziehe ich es vor der

Gattung Rhus unsere Blätter unterzuordnen, bei welcher Aehnliches ja auch vorkommt. Noch bemerke ich, dass der bogenförmige Verlauf der Nerven besonders mit den Blättern von Ailanthus übereinstimmt.

Rhus malpighiaefolia Web. Taf. XXIII. fig. 12.

Rh. foliolis ovatis acuminatis integerrimis subcoriaceis, nervo primario paullum flexuoso, secundariis parallelis patentibus fere strictis furcatis rete venoso tenuissimo conjunctis, long. 3″.

In schisto bituminoso ad Rott prope Bonnam.

Das vorliegende Blatt findet sich einigemal auf Handstücken der Dechen'schen Sammlung; leider ist mir noch kein vollständiges Exemplar vorgekommen. Die Bestimmung unterliegt manchen Schwierigkeiten, da diese Form, wenn auch eine sehr ausgeprägte, dennoch ziemlich verbreitete unter den lebenden Pflanzen ist. So stimmt es z. B. ganz besonders nahe mit Blättern von Malpighia glabra überein, namentlich stimmen die Nerven und das Venennetz fast vollkommen. Es der ohnehin interimistischen Unger'schen Gattung Malpighiastrum unterzuordnen, schien jedoch misslich, zumal der Autor derselben selbst widerrieth. Es ist ferner nicht zu übersehen, dass die Nerven mehr als die Form an die Blätter einzelner Leguminosen, z. B. Hedysarum erinnern, oder auch an Aglaja odorata (Meliaceae). Endlich kann man an Blätter aus den Gattungen Amyris, Cnestis, Rhus denken. Aus der Form scheint hervorzugehen, dass wir ein Blättchen von einem dreiblättrigen Blatte vor uns haben, und dann behält die Gattung Rhus wesentlich das Uebergewicht, da auch Nerven und Blattform hinreichende Repräsentation unter ihren mannichfaltigen Arten finden, zumal die Blätter der fossilen Unger'schen Gattung Protamyris wenig Uebereinstimmung zeigen.

Rhus Pyrrhae Ung.

Rh. foliolis trifoliatis sessilibus, foliolo terminali obovato rhombeo utrinque truncatim attenuato inaequaliter inciso-dentato.

Ung. Chlor. prot. p. 84. t. 22. f 1. Gen. et spec. pl. foss. p. 473.

In schisto margaceo ad Radobojum, in schisto siliceo ad Rott.

Zu Rott finden sich nicht allein grössere, regelmässiger rhombische Blättchen, welche dem von Unger abgebildeten vollkommen ähnlich sind und durch ihre Seitennerven auch schon auf die Gattung Rhus hinweisen, sondern auch ganz ähnliche kleinere und etwas schief rhombische Blättchen, welche offenbar den Seitenblättchen eines dreiblätterigen Blattes angehörten, und die somit zusammen ganz dem Bild entsprechen, welches Unger davon entworfen.

## *Combretaceae.*

Combretum Löffl.

Combretum europaeum Web. Taf. XXIV. fig. 1.

C. foliis petiolatis lanceolatis basi attenuatis integerrimis, nervo primario gracili, secundariis arcuatis gracilibus, venis scalaribus reticulatis, long. 3—4".

In terra lignitum ad Orsberg, Stösschen, Rott et in arenaceo ad Allrott, in conglomeratis trachyticis ad Olenkaule prope Bonnam.

Dieses sehr charakteristische schöne Blatt besitzt ein ziemlich dickes, aber nicht lederartiges Parenchym, über welches, an der Oberseite wenigstens, die Nerven nicht hervorragen. Es hat zwar einige Aehnlichkeit mit der Ungerschen Laurus Swosrowiciana, stimmt jedoch andererseits wenig mit dem Charakter der Laurineenblätter überein und hat eine so unzweideutige Uebereinstimmung mit den Blättern einiger Combretaceen, namentlich aber mit Combretum purpureum Vahl, dass ich gar nicht anstehe, das Blatt diesem freilich rein tropischen Geschlechte zu vindiciren, zumal die Herren Prof. Unger und Goeppert meinem Urtheile gänzlich beitraten.

Getonia Roxb.

Getonia oeningensis Ung. Taf. XXIV. fig. 2.

G. calycis limbo persistente membranaceo quadrifido, laciniis ovatis obtusis plurinerviis, nervis reticulatis.

Antholithus oeningensis Al. Braun Manuscr.

Viburnum oeningense König Icon. foss. sect.

Cordia tiliaefolia Alex. Braun. Neues Jahrb. f. Min. 1843. S. 170.

In schisto margaceo ad Oeningen, in terra lignitum ad Orsberg prope Bonnam.

Ich habe der Abbildung dieses, bei uns bis jetzt einzigen Exemplares, welches sich im Museum zu Poppelsdorf befindet, weiter keine Bemerkung hinzuzufügen, als dass Herr Prof. Unger selbst die Bestimmung als richtig anerkannte.

Terminalia Linn.

Terminalia miocenica Ung. Taf. XXIV. fig. 3.

T. inflorescentia spicata, floribus sessilibus ebracteatis, ovario infero calycis limbo campanulato tri-quadrifido coronato, foliis ovato-cuneiformibus obtusis integerrimis.

Apocynophyllum obtusum Ung. Synops. pl. foss. p. 230.

Chlor. prot. p. 142. t. 48. f. 3. 4.

Gen. et spec. pl. foss. p. 478.

In schisto margaceo ad Radobojum nec non in schisto bituminoso ad Rott prope Bonnam.

Wenn auch zu Rott keine Inflorescenz dieser interessanten fossilen Gattung wie zu Radoboj vorgekommen ist, so stimmt doch das hier mitgetheilte Blatt in seiner Form wie in seinen Nerven so sehr mit der Unger'schen Abbildung und Beschreibung überein, dass ich keinen Anstand nehme, es hieher zu ziehen; leider ist es nicht ganz vollständig erhalten, indem die am Blatt-

stiele herablaufende Basis fehlt; andere, später aufgefundene Exemplare bestätigen jedoch die Richtichkeit der Bestimmung.

## *Melastomaceae.*

Melastomites Ung.

Folia triplinervia coriacea, nervis simplicissimis.

Melastomites marumiaefolia Web. Taf. XXIV. fig. 4.

M. foliis ovato-rotundatis acuminatis (?) triplinerviis coriaceis, nervis valde exsculptis, nervis tertiariis crebris patentibus scalaribus parallelis fere strictis, marginalibus arcuatim ad marginem conjunctis.

In sphaerosiderite ad Rott prope Bonnam.

Ein, wenn auch sehr unvollständiger, doch sehr charakteristischer Blattabdruck, welcher einem eirundlichen, etwas zugespitzten Blatte von lederartiger Consistenz und mit sehr erhaben ausgeprägten Nerven angehört haben mag. Er erinnert in auffallender Weise an die Blätter verschiedener Melastomaceen, besonders aber aus der Gattung Marumia. So vergleiche man besonders, worauf mich Herr Prof. Göppert aufmerksam zu machen die Güte hatte, die Blätter von Marumia muscosa und Marumia zeylanica (s. Blume, Rumphia I. taf. 4. u. 5), bei welchen nur die Tertiärnerven noch gerader und regelmässiger verlaufen. Besonders stimmt das bogenförmige Zusammenkommen der gedrängten Tertiärnerven am Blattrande mit dem Verhalten derselben bei ähnlichen Melastomaceenblättern überein. Immerhin bleibt noch ein vollständigeres Exemplar zur genaueren Bestimmung sehr wünschenswerth. Das unsrige befindet sich als Unicum in der Sammlung des Bonner Museums.

Melastomites miconioides Web. Taf. XXIV. fig. 5.

M. foliis petiolatis lanceolatis in petiolum attenuatis triplinerviis, nervo primario mediano stricto lateralibus suprabasilaribus margini parallelis non evanescentibus, nervis secundariis strictis parallelis crebris patentibus scalaribus, rete venoso tenuissimo, long. poll. 3 — 5, lat. ½ — 1".

In arenaceo ad Quegstein septem montium et ad Rott?

Das vorliegende ziemlich seltene Blatt weicht nur darin von Miconia pepericarpa DC. ab, dass die secundären Nerven nicht ganz so gedrängt sind und nicht so gerade verlaufen, wie auch dass die beiden seitlichen Hauptnerven gegen die Blattspitze hin zwar nicht verschwinden, sondern etwas geschlängelt verlaufen. Wie mir Herr Prof. Unger mittheilt, hat dieses Blatt grosse Aehnlichkeit mit dem leider noch nicht näher beschriebenen von Apocynophyllum Seyfriedii Al. Braun, doch müsste dasselbe kein dreinerviges Blatt seyn; ich bemerke dazu, dass man es fast fünfnervig nennen könnte, indem dem Rande parallel jederseits ein sehr feiner, durch die bogenförmige Vereinigung der gedrängten Secundärnerven entstehender Nerv verläuft, wie dies besonders cha-

rakteristisch für Melastomaceenblätter ist. In anderen Pflanzenfamilien vermag ich keine so nahe übereinstimmende Blattformen aufzufinden.

Melastomites lanceolata Web. Taf. XXIV. fig. 6.

M. foliis lineari-lanceolatis integerrimis margine paullum revolutis coriaceis triplinerviis, nervis basilaribus nec non medio validis, secundariis strictis crebris scalaribus patentibus, long. 3—6", lat. $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$".

In arenaceo ad Quegstein septem montium.

Auch dieses Blatt hat mehr noch als die vorigen den Charakter eines Melastomaceenblattes und stimmt besonders mit Blättern aus dem Geschlechte Miconia überein, doch findet sich keine mir bekannte lebende Art, welche zur genauen Uebereinstimmung käme. Blattspitze und Basis haben sich leider noch nicht gefunden. Die treppenförmigen Secundärnerven sind oft ganz unsichtbar, stehen aber immer fast rechtwinklig zum Hauptnerven, und sind nur wenig in der Mitte gebogen.

## *Pomaceae.*

Crataegus Linn.

Crataegus incisa Web. Taf. XXIV. fig. 7.

C. foliis petiolatis ovato oblongis inaequaliter inciso-lobatis, inaequaliter dentatis, nervo primario validiore, secundariis ramosis leviter arcuatis, long. ad pollic. 4.

In schisto bituminoso ad Rott.

Das Blatt ist nicht ganz vollständig erhalten, befindet sich in der Sammlung des Herrn von Decken und scheint durch ziemlich tiefe Seiteneinschnitte ungleich dreilappig zu seyn, eben so sind die Zähne ungleich gross, die Lappen zugespitzt. Nerven wie Blattform gleichen in hohem Grade den Blättern einiger Crataegusarten, und es steht unsere Art zwischen den lebenden Crataegus melanocarpa, die tiefer, und Craetaegus coccinea, die weniger tief eingeschnitten ist, gewissermaassen in der Mitte. Später haben sich noch mehrere, aber auch unvollständige Exemplare gefunden, die etwas grössere Zähne zeigen, aber ähnlich eingeschnitten sind.

## *Rosaceae.*

Rosa Tournef.

Rosa dubia Web. Taf. XXIV. fig. 8.

R. foliolis ovatis acuminatis crenato-serratis, nervo primario stricto, secundariis subpinnato-ramosis arcuato-furcatim anastomosantibus rete venoso satis exsculpto, long. $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$".

In arenaceo ad Quegstein et in conglomeratis trachyticis ad Ofenkaule septem montium.

Unger hat bereits einen Rosenstachel zu Parschlug aufgefunden und denselben als Rosa

Penelopes bestimmt. (Gen. et. spec. pl. foss. p. 482), und wenn gleich dies noch nicht viel für unser Blatt beweisen würde, so steht doch der Annahme fossiler Rosen eben so wenig entgegen, als irgend welchen andern Pflanzengeschlechtern. Das vorliegende Blatt ist dann allerdings kein vollständiges, entspricht vielmehr nur einem Blättchen des gefiederten Rosenblattes, doch thut dies der Bestimmung keinen wesentlichen Abbruch, da, wie schon oft erwähnt, die gefiederten Blätter sogar häufiger getrennt abfallen. Uebrigens stimmt nicht allein die Form, der Rand und die Nerven, sondern auch die mässige Dicke des Parenchyms mit den Rosenblättchen überein. Oft verlaufen zwar bei den letzteren die Seitennerven bis gegen den Rand ohne einen Bogen zu bilden und ohne sich so deutlich gabelförmig zu vereinigen, wie es bei den besprochenen fossilen Blättern der Fall ist, obwohl ich dies auch bei verschiedenen lebenden Rosenarten beobachten konnte. Ganz besonders trifft Rosa pimpinellifolia mit unserem Blatt überein. Noch bemerke ich, dass man das vorliegende Blatt nicht mit dem von Rhus Noeggerathii wird verwechseln können, wenn man auf den Verlauf der Secundärnerven achtet, die bei letzterem weit mehr abstehen und gerade verlaufen. Auch ist bei der besprochenen Form die Zahnung des Randes eine feinere, gedrängtere. Endlich ist auch zur Unterscheidung von Ceanothus ebuloides zu beachten, dass bei Rosa dubia die unteren Seitennerven mehr abstehen und einen stärkeren Bogen beschreiben, als bei den beiden ähnlichen Formen, eine Erscheinung die gerade für Rosa sehr zu sprechen scheint.

## *Amygdaleae.*

Amygdalus Linn.

Amygdalus persicifolia Web. Taf. XXIV. fig. 9.

A. foliis petiolatis lanceolatis in petiolum attenuatis acuminatis dentato-serratis, nervo primario stricto, secundariis pinnatis parallelis crebris arcuatim conjunctis tenuibus tenuioribus saepe interjectis, rete venoso tenuissimo, long. 3—7″.

In arenaceo ad Quegstein septem montium.

Diese im Ganzen sehr schön erhaltenen Exemplare (im Bonner Museum) variiren in Bezug auf das Verhältniss der Länge zur Breite; doch lassen sich keine sonstige Unterschiede zwischen ihnen aufstellen, daher wir sie als einer Pflanze angehörig betrachten. Ausser den Hauptnerven sind die Nerven sehr zart, an wenigen schönen Exemplaren kaum sichtbar; die Secundärnerven laufen parallel, stehen ab und werden oft von feineren unterbrochen; gegen den Rand hin verbinden sie sich bogenförmig und schicken in die feinen, nach vorn gerichteten, erst in einiger Entfernung vom Blattgrunde beginnenden Zähne je ein Aestchen. Das erwähnte Abwechseln feinerer und stärkerer Seitennerven, wie es hier zum Theil sich findet, hat man wohl als ein charakteristisches Merkmal der Salixblätter betrachtet; ich kann dieser Ansicht nicht beitreten, da diese Erscheinung — wie auch bereits öfter im Vorhergehenden bemerkt wurde — sich nicht bloss bei den Blättern von Salix, sondern auch vieler anderer Geschlechter findet; so bei Quercus, Laurus, Oreodaphne, Nectandra, Dodonaea, Bombax, Rhus, Ptelea, Chrysophyllum u. a. Ueberigens stimmen

bei unserem Blatt auch die Seitennerven nicht mit denen ähnlicher Weidenblätter überein, vielmehr ist die Aehnlichkeit mit den Blättern von Amygdalus persica, nana (die kleineren und breiteren Exemplare) und communis eine so frappante, dass ich durchaus nicht in Zweifel über die Bestimmung gerathe.

## *Papilionaceae.*

Gleditschia Linn.

Gleditschia gracillima. Web. Taf. XXIV. fig. 10.

G. foliis duplicato-pinnatis, foliolis brevissime petiolatis lanceolatis basi rotundatis integris vel passim subtilissime denticulatis, nervis gracillimis, secundariis arcuatis, long. 1 — 1¼".

In schisto bituminoso ad Stösschen prope Bonnam.

Dieses sehr niedliche und zarte Blatt hatte sich in mehreren Exemplaren auf einem und demselben Stücke gefunden, was, wenn gleich kein gefiedertes Blatt vorhanden war, doch dafür zu sprechen schien, dass die einzelnen Blättchen einem solchen angehörten. Später gab das in Fig. 10. b mitgetheilte Fragment die Bestätigung dieser Ansicht; es geht aus demselben hervor, dass wir ein gleichpaarig doppeltgefiedertes Blatt vor uns haben. Dieselben variiren ein wenig, in so fern der Rand manchmal äusserst fein hin und wieder gezahnt ist. Die Bestimmung hat freilich viele Schwierigkeit und bleibt, bis sich durch Früchte etwas genaueres nachweisen lässt, immerhin etwas unsicher.

Cassia Phaseolites Ung.

C. foliolis multijugis petiolatis ovato-elongatis obtusiusculis integerrimis tenue membranaceis, nervo primario valido, nervis secundariis tenuibus crebris subsimplicibus rectis parallelis.

Ung. F. Flora von Sotzka, p. 58. t. 44. f. 1—3. t. 45. f. 1—9.

Ad Radobojum et Sotzka, necnon in terra lignitum ad Rott.

Es sind mir mehrere Blätter vorgekommen, die mit ziemlicher Sicherheit hierher gezählt werden müssen, freilich aber ihre Bestätigung durch eine etwa aufgefundene Frucht noch nicht erhalten konnten.

## *Plantae incertae sedis.*

### Flores.

Cucubalites Göpp.

Calyx ventricosus quinquedentatus persistens. Styli filiformes persistentes. Reliquae floris partes deficiunt.

Göpp. de floribus in statu fossili. N. Act. Ac. N. C. XVIII. 1. p. 570.

Cucubalites Goldfussii Göpp. Taf. XXIV. fig. 11.

C. calyce ventricoso ovato basi subangustato, dentibus subtriangularibus acutis.

Göpp. l. c. t. 42. f. 33. 34.

Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 499.

In terra lignitum ad Rott prope Bonnam.

Das Exemplar, nach welchem Göppert die Bestimmung des Geschlechtes wie der Art aufstellte, befindet sich im Bonner Museum; doch haben sich bis jetzt noch keine weitere gefunden.

---

## Zusätze und Berichtigungen.

Zu Seite 120. Am Stösschen findet sich auch ein eisenschüssiger, bituminöser, brauner, ziemlich fester, feinschieferiger Sandstein, der vortreffliche Blattabdrücke enthält.

Zu Seite 122. Nach Mittheilungen des Hrn. Prof. Göppert kann über das Vorkommen einer blätterführenden Papierkohlen-Schicht in den Gruben zu Liessem oberhalb Muffendorf auf der linken Rheinseite kein Zweifel seyn. Diese Kohle hat mit einzelnen dysodylartigen Varietäten der Rotter Braunkohle eine ausserordentliche Aehnlichkeit und scheint von erdiger, besonders Früchte und Holzfragmente enthaltender Braunkohle bedeckt zu seyn. Die einzigen von dort mir bis jetzt bekannt gewordenen Fossilien sind folgende: Sphaerites regularis Göpp., Celtis rhenana Göpp., Acer cyclopterix Göpp., Dombeyopsis Oeynhausiana Göpp., Dipterospermum bignonioides Göpp., Cupressites racemosus Göpp., Daphnogene cinnamomifolia Ung. (ein Exemplar, welches früher von Göppert für eine besondere Art angesehen und als Daphnogene latifolia bezeichnet wurde, wie ich es noch irrthümlich mit aufführe), Laurus primigenia Ung. (ein etwas abweichendes, aber mit den schmäleren Blättern dieser Art, wie sie auch zu Rott vorkommen, übereinstimmendes Blatt), ein jedenfalls einer Typhacee, höchst wahrscheinlich dem Sparganium latifolium Web. angehörendes Blattfragment. — Wenn gleich nun von diesen Fossilien nur die Hälfte, nämlich die fünf letztgenannten, bis jetzt von anderen Niederrheinischen Localitäten bekannt ist, so kann dennoch dies übrigens sonst auch ganz ähnlich gelagerte Braunkohlenlager ohne allen Zweifel mit den übrigen in gleiche Linie gestellt werden, und wäre nur zu wünschen, dass auch von diesem Punkt eine grössere Reihe von Fossilien vorläge.

Zu Seite 127 schreibt mir Herr von Dechen, dass auf der Haardt die aufrechtstehenden Baumstämme selbst von sehr bedeutendem Durchmesser, bis zu 9 Fuss, nicht selten sind; er habe sie zu verschiedenen Zeiten gesehen; sie reichten durch das ganze Braunkohlenlager hindurch und haben offenbar in dem Thone, welcher unmittelbar unter der Braunkohle liegt, gewurzelt.

Zur Tabelle Seite 134. Nachträglich aufgefundene Fundorte:

| | | |
|---|---|---|
| Sparganium latum | Liessem? | |
| Cupressites racemosus | | Orsberg. |
| Quercus tenerrima | | Orsberg. |
| Carpinus oblonga | | Orsberg. |
| Ulmus Bronnii | | Orsberg. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Daphnogene cinnamomifolia . | Liessem. | . . . . . | Stösschen. |
| Bumelia oreadum . . . . . . | . . . . . | . . . . . | Stösschen? |
| Diospyrus Myosotis Ung. . . | Liessem? | Orsberg. | . . . . . . |
| Dombeyopsis Dechenii Web. . | . . . . . | . . . . . | Stösschen. |
| Malpighiastrum lanceolatum . | . . . . . | Orsberg. | . . . . . . |
| Celastrus scandentifolius . . | . . . . . | Orsberg. | . . . . . . |
| Ilex sphenophylla . . . . . | . . . . . | Orsberg. | . . . . . . |
| Rhamnus Dechenii . . . . . | . . . . . | . . . . . | Stösschen? |
| Ceanothus lanceolatus . . . | . . . . . | . . . . . | Stösschen. |
| Gleditschia gracillima . . . | . . . . . | Orsberg. | . . . . . . |
| Cassia phaseolites . . . . . | . . . . . | . . . . . | Stösschen? |

Zu Seite 149. Weder die eine noch die andere dieser Formen kann ich übrigens unbedingt für solche erklären, welche ausschliesslich ein oceanisches Klima erforderten. Besonders gilt dies von der etwas problematischen Laurus tristaniaefolia Web. In Betreff des Panaxblattes aber möge man berücksichtigen, dass wir durchaus nicht berechtigt sind, anzunehmen, dass ein heutzutage nur in einem beschränkten Territorium vorkommendes Geschlecht nicht früher auch in entfernteren Gegenden und in grösseren Verbreitungskreisen gelebt haben könne; ja selbst die klimatischen Verhältnisse brauchen nicht unbedingt dieselben gewesen zu seyn, da sie bekanntlich nicht allein die geographische Vertheilung der Gewächse erklären können. So kann recht wohl ein jetzt rein oceanisches Geschlecht durch eine oder die andere Art in einer der Nordamerikanischen Flora z. B. ähnlichen Vegetation vertreten gewesen seyn, ohne dass darum der Charakter dieser wesentlich geändert würde.

Zu Seite 151. Das neueste, mir leider erst während des Druckes zu Gesicht kommende Verzeichniss der Oeninger Tertiärflora, welches ich der freundlichen Mittheilung des Hrn. Prof. Al. Braun verdanke, findet sich in Stizenberger's Uebersicht der Versteinerungen des Grossherzogthums Baden. Freiburg 1851. p. 70 ff., und enthält einige wesentliche Aenderungen. Möchten diesen vielfach verbreiteten Verzeichnissen recht bald ausführlichere Mittheilungen und Abbildungen folgen.

Wenn ich in meiner Einleitung die Unger'sche Ansicht über den Gang der Entwicklung unserer lebenden Europäischen Flora ziemlich entschieden vertheidigt habe, und dabei seiner Behauptung, dass die Floren von Sotzka und Radoboj älter seyen als die von Parschlug und Oeningen, beigetreten bin, so kann ich auch jetzt noch, nachdem ich das Vorkommen so vieler gleicher Arten an diesen verschiedenen Localitäten und in unserer Rheinischen Flora durch eigne Anschauung in verschiedenen Sammlungen, worunter ich besonders die des Herrn L. von Buch nenne, näher kennen gelernt, diese Ansicht eines Altersunterschieds in den genannten Braunkohlengebieten nur bestätigen, da fast jede Localität ihre eigenthümliche Arten in nicht unbedeutender Zahl besitzt. Andererseits aber bin ich eben so davon überzeugt, dass das Vorkommen gewisser Formen, die man Leitpflanzen nennen könnte, in fast sämmtlichen Braunkohlengebilden, wenn wir eine

nicht gleichzeitige Ablagerung derselben statuiren, uns nöthigt, dieselben doch sämmtlich einer grossen Epoche der Tertiärformation zuzuzählen und zwar sie als miocene Bildungen zu bezeichnen, wie das bereits von Herrn L. v. Buch in einer der Berliner Akademie der Wissenschaften vorgetragenen Abhandlung über unsere Braunkohlengebilde geschehen ist.

Zu Seite 154.

Sphaerites Ung.

Perithecium v. receptaculum innatum rotundatum integrum apice ostiolo perforatum.

Sphaerites regularis. Göpp. Taf. XXV. fig. 1.

Sph. peritheciis rotundis minutis sibi aequalibus innatis vix prominulis medio sub umbilicatis. In folio Salicis grandifoliae Web. ad Liessem prope Bonnam.

Auffallend ist die grosse Regelmässigkeit der kleinen, kaum über die Blattfläche sich erhebenden Flecken, welche in der Mitte mit einer kleinen Erhöhung versehen sind.

Zu Seite 161. Cupressites racemosus Göpp. Die hiezu gerechneten Pflanzenreste vereinigt Prof. Alex. Braun mit zu Oeningen vorkommenden Exemplaren als Glyptostrobus Oeningensis; unter den Oeninger Resten findet sich nämlich ein Exemplar mit deutlich erhaltenem Zapfen, an welchem mit Bestimmtheit die charakteristische Faltung der Schuppen bemerkbar wird.

Zu Seite 162. Cupressinoxylon uniradiatum Göpp. C. stratis concentricis amplis distinctis, cellulis prosenchymatosis leptotichis, poris magnis uni- vel biserialibus remotis contiguisve, radiis medullaribus plerumque cellulis 1 — 2, rarius 3 formatis; ductibus resiniferis simplicibus inter strati zonam interiorem.

Göpp. l. c. p. 203. t. 27. f. 5 — 7.

Inter strata geanthracis ad Brühl prope Bonnam in fodina Loevenich dicta.

Cupressinoxylon pallidum Göpp.

C. stratis concentricis distinctis approximatis, strati zona exteriore crassiuscula, cellulis prosenchymatosis amplis subpachytichis ad strati limitem angustioribus, poris uniserialibus approximatis, radiis medullaribus e cellulis 5 — 30 superpositis formatis, ductibus resinosis simplicibus cellulis prosenchymatosis fere duplo latioribus frequentibus.

In stratis lignitum montis Haardt (?) prope Bonnam.

Cupressinoxylon tenerrimum Göpp.

Diese Species ist zu streichen, da sie nach Göppert's neuesten Untersuchungen identisch ist mit Pinites ponderosus Göpp.

Zu Seite 163.

Pinites ponderosus Göpp.

Göpp. Monogr. d. foss. Conif. S. 216. t. 33. f. 1—4.

Fundort wie bei Pinites ponderosus S. 162 angegeben wurde.

Zu Seite 175.

*Celtideae.*

Celtis Tournef.

Celtis rhenana Göpp. Taf. XXV. fig. 2.

C. fructu drupaceo elliptico in petiolum attenuato uniloculari monospermo.

In format. geanthracis ad Liessem prope Bonnam.

Zu Seite 184. Daphnogene latifolia Göpp. fällt weg (auch in der Tabelle S. 138), da sie nach Göppert's Mittheilung nur eine etwas abweichende Form von Daphnogene cinnamomifolia ist.

Zu Seite 189.

*Bignoniaceae.*

Dipterospermum Göpp.

Semen rotundum utrinque in alam membranaceam expansum.

Dipterospermum bignonioidea Göpp. Taf. XXV. Fig. 5.

D. semine rotundo compresso utrinque in alam membranaceam ellipticam reticulato-venosam producto.

In stratis lignitum ad Liessem prope Bonnam.

Die oben beschriebene Beschaffenheit des Samens stimmt mit der der Bignoniaceen überein, die, wenn wir uns nicht irren, hier zum erstenmal in der fossilen Flora auftreten.

Zu Seite 195.

Dombeyopsis Ung.

Dombeyopsis Oeynhausiana Göpp. Taf. XXV fig. 3.

D. fol. petiolatis exacte cordato-ovatis integerrimis obtusis palmatinerviis nervis laxis primariis septem pinnatis marginem versus in maculas transeuntibus.

In stratis lignitum ad Liessem prope Bonnam.

Eine sehr ausgezeichnete Form. Das herzförmige Blatt mit sehr hervorgezogenen Lappen, ganzrandig, mit 7 handförmig getheilten Nerven, die sämmtlich Seitenäste abgeben und gegen den Rand hin allmählich sich in ein vielmaschiges Netz auflösen.

Der äusseren Form, nicht der Nervenverbreitung nach, lässt es sich mit Blättern von Tilia vergleichen.

Zu Seite 197. Acer vitifolium Web. Das kleinere von mir auf Taf. XXII. fig. 4. b abgebildete Exemplar hat viele Aehnlichkeit, wie ich erst neulich nach Vergleichung mit Exemplaren aus der Wetterau ersah, mit Vitis teutonica Alex. Braun. Da es jedoch durch kürzere Lappen von dieser abweicht, auch bis jetzt mir keine sonstige Andeutungen des Vorkommens dieser

interessanten Pflanze vom Niederrheine her erinnerlich sind, so möchte es doch vorläufig bei meiner Bestimmung bleiben.

Zu Seite 199.

Acer cyclospermum Göpp. Taf. XXV. fig. 4.

A. samarae nucula rotundata, ala obovata subtriangulari.

In stratis lignitum ad Liessem prope Bonnam.

Durch die in der Diagnose angegebene runde Beschaffenheit der Samen von allen anderen mir bekannten Acer-Arten abweichend, und als selbstständige Art zu betrachten, obschon der Flügel, welcher wahrscheinlich dreieckig war, nicht ganz erhalten ist.

Zu Seite 214.

## *Xanthoxyleae.*

Xanthoxylon Kunth.

Xanthoxylon Braunii Web. Taf. XXV. fig. 6.

X. foliis imparipinnatis(?) multijugis, foliolis petiolatis ovato-oblongis obtusis basi inaequalibus margine remoto-denticulatis submembranaceis, petiolis subalatis, nervo primario distincto, secundariis tenuissimis crebris subpinnatis ad marginem furcatis arcuatim conjunctis.

In arenaceo bituminoso ad Stösschen, in schisto bituminoso ad Rott(?) prope Bonnam.

Dieses ausgezeichnet schöne Blatt befindet sich in der Sammlung des Herrn Prof. Beyrich zu Berlin, und zwar, wie die Abbildung zeigt, befinden sich die Fiederblättchen zum Theil noch an der Spindel; wie viel deren gewesen, lässt sich eben so wenig entscheiden, als wir bestimmen können, ob das Blatt paarig oder unpaarig gefiedert war. Es scheint bei dem vorliegenden Exemplar ein oberes Fiederblättchen zu fehlen, wie dies zu häufig gerade bei den Blättern dieser Gattung vorkommt. Der kurze Stiel der Fiederblättchen ist ganz schmal geflügelt, welchen Umstand wir so oft bei dieser Gattung beobachten. Die Basis der Blättchen ist schief, so zwar dass der breitere, rund in den Blattstiel übergehende Theil nach der Spitze des ganzen Blattes hinsieht. Der Rand ist sehr fein gezähnt, die Zähne stehen weit auseinander und sind oft kaum sichtbar. Die Secundärnerven sehr fein, zahlreich, ihre Endgabeln vereinigen sich bogenförmig. Wenn ein einzelnes Blättchen, besonders bei nicht erkennbaren Randzähnen, an Blätter von Cassia erinnern könnte, und ich vielleicht auch manche Exemplare, namentlich wie sie zu Rott vorkommen, früher als Cassia phaseolites Ung. bezeichnet haben mag, zumal die Nervertheilung beider Gattungen viel Aehnliches hat, so kann hier die Entscheidung über das Geschlecht nicht schwer werden, und erinnere ich insbesondere zur Vergleichung an Xanthoxylon carolineanum Link und Xanthoxylon tricarpum Michaux. Die Cassiablätter sind niemals so viel ich weis gezähnt, nur selten so schief, wie die vorliegenden. Die bei Xanthoxylon so häufig vorkommenden Stacheln habe ich hier nicht auffinden können. Der Artname ist Herrn Prof. Alex. Braun gewidmet.

## Ueber ein fossiles Torflager

### in der Vorder-Eifel bei dem Dorfe Wohlscheid

bin ich im Stande, nach den mir von Hrn. Prof. H. R. Göppert gütigst gewordenen Mittheilungen folgende Notizen nachträglich beizufügen. Ich bedauere dabei, dass ich, wiewohl mir dieses Vorkommen nicht unbekannt war, nicht bereits während meines Aufenthaltes in Bonn dem interessanten Gebilde meine Aufmerksamkeit zugewandt habe, da ich es nach Allem, was ich darüber erfahren konnte für diluvial halten musste und die einzigen noch conservirten Fossilien sich in Händen des Herrn Prof. Göppert befanden. Bei einem Aufenthalt in Kempenich hatte ich auch erfahren, dass die Gruben gar nicht mehr betrieben wurden.

Was nun zunächst die Lagerungsverhältnisse betrifft, so giebt darüber Herr Ghr. Nöggerath uns freundlichst folgende Mittheilungen.

Die Ablagerung befindet sich bei dem kleinen Dorfe Wohlscheid in der Bürgermeisterei Kempenich im Kreise Adenau (Regierungsbezirk Coblenz). Sie liegt auf dem Plateau eines der dortigen höheren Berge, dem sogenannten Perlenkopf. Das Wesentlichste, was durch den Bergbau, welcher unterirdisch mit Stollen und Pfeilerabbau geführt wurde, erkannt worden ist, besteht darin, dass hier zwei Torflager übereinander liegen, wovon das obere über ein Lachter, das untere vier Fuss mächtig ist. Die Sohle des unteren besteht aus zersetzter, sandiger, stark thoniger Grauwacke, welche in die darunter anstehende festere Grauwacke übergeht. Die beiden Torflager sind durch ein Zwischenglied von Thon von zwei Lachter Mächtigkeit von einander geschieden, und das oberste Torflager wird von mehr als drei Lachter mächtigen Thonen bedeckt. Die Thone sind oft sandig und bituminös. Die allerdings unter solchen Umständen recht merkwürdige Torfablagerung ist sehr beschränkt und scheint im Umriss eine elliptische Gestalt zu haben, ist nicht über 60 Lachter lang und etwa 30 Lachter breit. Die Torfbildung ist im Ganzen, einzelne Unregelmässigkeiten abgerechnet, flach muldenförmig.

Die Grube wurde zuerst am 28. April 1823 unter dem Namen Elisa, an die Herren Thomas Bianchi in Neuwied und J. A. Bleibtreu in Erpel concedirt, kam später in die Hände des Herrn Prof. G. Bischof in Bonn, welcher sie zur Gewinnung von Brennmaterial für die Bleiweissfabrik von G. Bischof und Gebrüder Rhodius eine Reihe von Jahren betrieb, dann aber im Jahre 1837 ins Freie fallen liess. Im Jahre 1841 wurde sie vom Neuem in Commission gegeben an J. u. L. Keuler zu Perlhof und F. Bell zu Wohlscheid. Diese Grundbesitzer, welche vorzüglich nur die Absicht hatten, ihren Hausbrand dort zu gewinnen, scheinen nicht viel in der Grube gethan zu haben. Das Werk ist nicht mehr zu befahren und an Ort und Stelle nichts mehr von den Lagerungsverhältnissen und dem Vorkommen zu sehen, da dasselbe längst auflässig geworden ist, jedoch nicht wegen erfolgtem Abbaue der Lagerstätten, sondern weil das Produkt als Brennmaterial zu schlecht ist.

Ueber die Entstehung dieser Ablagerung äussert Herr Ghr. Nöggerath folgende Ansicht. »Auf dem Plateau des Perlenkopfs bestand einst ein Sumpf, in welchem sich Torf bildete. Die Torfbildung wurde unterbrochen, indem sie von den Thonen der gänzlich verwitterten Grauwacke,

welche in Hervorragungen das Torfmoor umgeben haben mochte, bedeckt wurde. In einer zweiten Periode schritt über diesen Thonen die Torfbildung von Neuem vor, und endlich trat wieder eine solche Thonauflagerung, in ähnlicher Weise wie die erst entstandene, ein. Ich kann nur annehmen, dass die Pflanzen, welche jene bituminösen Lager gebildet haben, an Ort und Stelle gewachsen sind. In welche geognostische Zeit diese Bildungen fallen, lässt sich nicht bestimmen; sie sind aber wohl jünger, als die tertiären Braunkohlenlager des Niederrheines."

Ehe wir das Alter dieses fossilen Torfes näher zu bestimmen versuchen, zu welchem Behuf eine nähere Untersuchung der vegetabilischen Reste derselben nöthig wird, da aus den Thonen weder Süsswasser- noch Meeresconchylien vorliegen, welche allein eine bestimmtere Auskunft geben könnten, betrachten wir die äussere Erscheinung der dortigen Torf ähnlichen Massen. Es sind dies nämlich dunkle, zwischen einer erdigen Braunkohle und unserem Torfe die Mitte haltende, aus vegetabilischen Resten, besonders aus Moosen und aus einem theils mehr grauen, thonig-sandigen, theils aus dunklerem humusartigen erdigen Bindemittel bestehende conglomerirte Massen, die, abgesehen von den zahlreichen Fragmenten deutlich erkennbarer Moosarten, den mehr erdigen Braunkohlen von Rott und anderen Niederrheinischen Tertiärlocalitäten sehr ähnlich sehen. Die Ablagerung unbedingt für jetztweltlichen oder diluvialen Torf zu erklären liegt geognostisch kein Moment vor, zumal ganz besondere Umstände obwalten müssten, ehe man vegetabilische, durch lachtermächtige Thonlager getrennte und überlagerte Ablagerungen für Torf halten kann. Auch sehen die vegetabilischen Reste ganz Braunkohlen-artig aus. Mustern wir dieselben, welche bereits der in Hamburg vor einigen Jahren verstorbene Bryolog Hübener zum Theil näher bestimmt hat, näher, so finden wir Folgendes.

Von dicotyledonischen Pflanzen angehörigen Blättern liegen nur zwei Fragmente, welche offenbar einem Eichenblatte zuzuzählen sind, vor. Ein Exemplar ist so vollständig erhalten, dass eine Bestimmung nicht schwierig wird. Wenn es dem ersten Ansehn nach, mit der von mir beschriebenen tertiären Quercus Göpperti Aehnlichkeit zeigt, so weicht es von derselben doch durch tiefere, deutlich buchtige und abgerundete Zähne ab, welche bei jener Art entschieden zugespitzt sind. Eine nähere Untersuchung zeigt aber, dass es durchaus von dem Blatt unserer Quercus pedunculata nicht zu unterscheiden ist. Dafür spricht der kurze Blattstiel, der in derselben herablaufende Blattgrund, die Ausbuchtungen des Randes und die Vertheilung der Nerven. Ich stehe nicht an, es der lebenden Art beizuzählen, und werde in dieser Ansicht durch Herrn Prof. Alex. Braun unterstützt.

Von dicotyledonischen Holzresten erwähnt Hübener Fragmente, welche mit dem Holze von Betula alba und Alnus glutinosa übereinstimmen sollten. Uns ist es nicht gelungen, etwas Aehnliches aufzufinden.

Dagegen liegen einige Zapfen von Coniferen vor, die von den Früchten von Pinus sylvestris, Pinus Abies und Pinus Larix nicht zu unterscheiden sind. Nur der Zapfen von Pinus Abies weicht, aber nur wenig, in der Form der Schuppen ab, und kommt nach Mittheilung des Herrn Prof. Göppert mit dessen Piceites geanthracis fast überein, welchen er so wohl bei Mahliau als bei Grünberg in der Schlesischen Braunkohle gefunden. Auch der von ihm Pinites Pumilio genannte Zapfen

aus mehreren Braunkohlenlagern Deutschland's lässt sich von dem jetztweltlichen Zapfen nicht unterscheiden. Bei allen sind die geflügelten Samen deutlich erhalten, nur hat die ganze Masse etwas schwärzlich Verkohltes.

Ferner finden sich einzelne glänzend dunkelbraunschwarz, glattrunde, unregelmässige, fast nierenförmige Samenkörner, welche denen unserer Menyanthea trifoliata täuschend ähnlich sehen, wie ich sie auf Tafel XXV. Fig. 16 abgebildet habe. Sie sind nur ein weniges länglicher, doch kommen auch mehr rundliche Formen vor, und wage ich sie von der lebenden Art nicht zu trennen.

Ein ebenfalls dort vorkommendes, unter Fig. 8 und 9 abgebildetes Rhizom kann ich im Augenblick nicht näher bestimmen; es erinnert an die Rhizome von Scirpus, Eriophorum, Carex, besonders an die Arten, bei welchen die Internodien kürzer sind, wie bei den vasenbildenden; manchmal sitzen noch kurze scheidenförmige Blätter daran, Fig. 9.

Endlich verdienen die aufgefundenen und vortrefflich erhaltenen Moose eine nähere Beschreibung, wie sie mir von Herrn Prof. Göppert mitgetheilt ist, welche ich hier wörtlich folgen lasse.

Hypnum Linn.

Hypnum Weberianum Goepp. Taf. XXV. fig. 7. 10—13.

H. caule adscendente (forsan erecto) pinnatim ramoso apice ut rami hinc inde uncinato-falcato, ramis patentissimis caule primario longe brevioribus alternis, foliis in caule primario et inprimis in ramis junioribus subapproximatis laxe imbricatis subsecundis, in ramorum apicibus magis confertis secundis omnibus integris lanceolatis acuminatis falcatis subinvolutis uninerviis, nervo distincto ante apicem (brevi ante apicem) evanescente, cellulis elongatis.

Ad Wohlscheid prope Kempenich Eifliae.

Die geringe Zahl der bis jetzt bekannten Laubmoose, die sich fast nur auf die zum Theil sehr unvollständigen, von mir aus dem Bernstein beschriebenen Reste beschränkt, wird hier durch eine sehr interessante Art vermehrt. Ungeachtet Fructificationen fehlen, wird man sie wohl unzweifelhaft zu Hypnum rechnen und zwar in die Nähe von Hypnum lycopodioides, rugosum, falcatum Brid., von denen sie sich durch die angegebenen Merkmale jedoch hinlänglich unterscheidet.

Hypnum Nöggerathii Hübener et Goepp. Taf. XXV. fig. 14. 15.

H. caule elongato tenui flaccido adscendente pinnatim ramoso, ramis patentissimis caule primario longe brevioribus alternis, foliis subremotis in ramis junioribus approximatis subsecundis elongato-lanceolatis acuminatis apice subfalcatis involutis integris uninerviis, nervo distincto haud excurrente in apice ipso evanescente, cellulis elongatis.

Cum priore.

Der vorigen Art sehr verwandt, aber abweichend durch die viel zarteren, entweder einst schwimmenden oder aufsteigenden sich anlehnenden Stengel, so wie durch die entfernter stehenden, hin und her gebogenen, nur in den Spitzen der Aeste einseitig gestellten, schmäleren, ziemlich langzugespitzten Blättchen.

Laut einem uns von Hrn. Geh. Bergrath Prof. Dr. Nöggerath mitgetheilten Manuskript, hatte der bekannte Bryolog schon früher diese Art unterschieden und sie mit einem Namen bezeichnet, dem auch wir gern unsere Anerkennung zollen.

Sämmtliche Exemplare sind nicht verkohlt, sondern nur stark braun gebrannt, so dass sie sich im Wasser noch etwas ausdehnen.

Soweit Göpperts freundliche Mittheilungen.

In Betreff der Abbildungen bemerke ich noch, dass Fig. 11 ein schwach vergrössertes Stück des unter Fig. 10 abgebildeten Exemplares ist, um die Blattstellung zu zeigen, eben so wie Fig. 18 ein vergrössertes Stück des Hypnum Noeggerathii Göpp. et Hüben. darstellt, während unter Fig. 12 ein 20mal vergrössertes einzelnes Blättchen des Hypnum Weberianum Göpp. deutlich das allmähliche Verschwinden der Mittelnerven und den etwas umgerollten Blattrand sehen lässt. Fig. 13 ist ein Stückchen der Blattsubstanz bei 250 maliger Vergrösserung, wobei man die längliche Form der Zellen sehr gut zu beobachten im Stande ist.

Uebrigens verschweige ich nicht, dass mir so eine ausserordentliche Uebereinstimmung der beiden Arten mit unserem Hypnum aduncum auffällt, indem Hypnum Nöggerathii mit der gewöhnlichen schlankeren, Hypnum Weberianum mit der gedrungenern Form, welche man als Hypnum aduncum revolvens bezeichnet, grosse Aehnlichkeit zeigt, so dass ich kaum im Stande bin, die fossilen von der lebenden Art zu unterscheiden.

Ausser diesen beiden Moosarten findet sich in erwähntem Manuscripte noch eine andere ausführlicher aufgeführt, und wiewohl es uns nicht gelang, dieselbe unter den von Wohlscheid vorliegenden Fossilien aufzufinden, scheint es mir doch von Wichtigkeit, dieselbe, wenn auch ohne Abbildung, hier mitzutheilen, zumal Hübener sie zu einer neuen Gattung erhoben hat.

Cryptothecium Hübener.

Peristomium nudum. Theca urceolata immersa. Calyptra operculoque non visis.

Cryptothecium antediluvianum Hübener.

Cr. caule elongato nudo sulcato, ramis brevibus verticillatim dispositis, foliis minutie appressis oblongis concaviusculis obtusis integerrimis enerviis laxe cellulosis scariosis, theca urceolata magna, immersa in ramulorum axilla.

Hübener bemerkt dazu noch Folgendes:

Diese merkwürdige vorweltliche Moosgattung findet ihre nächste Angränzung bei unserem Sphagnum, die in allen Organen eben so fremdartig in unserer jetzigen Mooskunde dasteht, nirgends sich anreiht und so isolirt gebildet ist, dass man sie vielleicht ebenfalls als eine aus den vorigen Schöpfungen übrig gebliebene betrachten könnte, wo eine ganze Familie, nach den Ueberresten zu schliessen, die ich seither davon gesehn habe, untergegangen ist. Die Stengel bei dieser scheinen gegen 1 Fuss lang gewesen zu seyn, von der Dicke einer Taubenfeder, nackt, der Länge nach gefurcht, absatzweise wirtelig ästig, nicht unähnlich dem Schafte unseres Equisetum Telmateja. Die Blätter an den einfachen, aufrechten, 1 Zoll langen Aestchen gedrängt, sich locker einander

deckend, in jetzigem Zustande dicht aneinander gedrückt, länglich, schwach gehöhlt, an der Spitze stumpf abgerundet, nervenlos, ganzrandig, von einer derben Textur, durchwebt mit locker gereihten Rhombenmaschen. Die Büchsen in den Astachsen eingesenkt, verhältnissmässig gross, urnenförmig, an der kahlen Mündung stark gestutzt, in der Stellung ähnlich den Blüthen von Ceratophyllum demersum. Bei der Analyse habe ich keine Spur eines Säulchens finden können, es scheint auch der sehr kurze, kaum bemerkbare Fruchtstiel des Receptaculums analog unserm Sphagnum gewesen zu seyn. Deckel und Rudimente einer Haube habe ich an den mir zur Untersuchung zu Gebote stehenden Exemplaren nicht finden können.

Ausser diesen vegetabilischen Ueberresten sind noch einige Flügeldecken eines Käfers vorhanden, und zwar besonders eine einzelne kleinere (Taf. XXV. Fig. 17, bei a vergrössert) und zwei nebeneinander liegende grössere (fig. 18, bei a vergrössert). Beide sind dunkel schwarz glänzend, doch ist bei dem grösseren Exemplare die Substanz nicht überall mehr vorhanden und man sieht, wo sie fehlt, nur den Abdruck der unteren Seite. Die kleinere ist fast 3 Linien lang, $^{3}/_{4}$ Linien breit, zeigt 8 feine Streifen nebst einem kaum erkennbaren Scutellarstreifen, der sich mit dem Suturalstreifen gabelförmig vereinigt. Nur auf dem Randfelde bemerkt man eine Reihe ganz feiner Knötchen. Der siebente Streifen läuft dem Rande parallel, unter den vorhergehenden hinweg und vereinigt sich mit dem ersten Schulterende, das wenig abgerundet.

Die grösseren Flügeldecken sind der vorigen ganz ähnlich, jedoch fast 6 Linien lang, $1^{1}/_{4}$ Linie breit, und man sieht, ausser den grösseren Punkten auf dem Randfelde, ähnliche auf dem 2., 3. und 5. Felde. Auch bemerkt man am Schulterende in den 3 ersten Streifen selbst deutlich eine Reihe ganz feiner Pünktchen; ob aber alle Felder und alle Streifen fein punktirt waren, lässt sich nicht entscheiden.

Dass wir es hier mit den Flügeldecken eines Pterostichus zu thun haben, unterliegt wohl keinem Zweifel, doch lässt sich bei der Unvollständigkeit der Merkmale nicht entscheiden, ob sie einer lebenden Art angehören, oder mit welcher sie überhaupt die meiste Aehnlichkeit zeigen; eben so wenig ob wir zwei oder nur eine Art daraus zu machen hätten. Besonders die grössere Flügeldecke stimmt nahe überein mit Pterostichus vagepunctatus; aber auch mit Pt. femoratus, italicus u. a. Die kleinere erinnert an den zu Oeningen vorkommenden Anchomenus orphanus Osw. Heer, weicht aber wohl durch die Art der Punktirung ab. So ist denn hieraus wenigstens kein bestimmtes Urtheil über das Alter des vorliegenden Gebildes zu entnehmen.

Fassen wir die Anhaltspunkte, welche uns die wenigen organischen Reste über das Alter des Gebildes liefern, zusammen, so lässt das Vorkommen der mit den lebenden übereinstimmenden Coniferenzapfen, besonders auch des Eichenblattes wohl keinen Zweifel, dass wir dieses Braunkohlen- oder Torflager nicht mit unseren Rheinischen Tertiairgebilden zusammenstellen dürfen, sondern vielmehr dasselbe für unbedingt jünger anzusehn haben. Die Moose möchten es vielleicht als tertiär ansprechen lassen, jedenfalls wäre es dann pliocen. Ich glaube aber trotzdem die Frage noch in suspenso lassen zu dürfen, und möchte die Ablagerung eher mit einigen diluvialen Torflagern zusammenstellen, zumal bekanntlich im Diluvium ebenfalls untergegangene Arten und

Geschlechter vorkommen. Solche diluviale Torflager hat man bereits früher von der rechten Rheinseite im Agger- und Wiehlthal aufgefunden und beschrieben. Vgl. Lütke über das Vorkommen der Holzstämme etc., in Karsten u. v. Dechen's Archiv, Bd. 17. S. 380. 1845. Prof. Göppert hat darin 5 lebende Holzarten: Quercus pedunculata, Fagus sylvatica, Taxus baccata, Pinus sylvestris und Corylus Avellana nachgewiesen. S. ebds. Bd. 18. S. 527.

---

## Einrichtung und Verzeichniss der Abbildungen.

Die hier beigegebenen Abbildungen fossiler Pflanzenreste sind sämmtlich vom Verfasser nach den Originalien auf das Sorgfältigste gezeichnet; wo es nöthig war, wurde der Zirkel und der Winkelmesser zu Hülfe genommen, um die Verhältnisse der Blattnerven in das richtige Maass zu bringen. Die Blätter durchweg etwa mit einem Storchschnabel oder dergleichen überzutragen scheint schon desswegen nicht wohl thunlich, weil nicht selten aus mehreren einzelnen mehr oder weniger vollständigen Exemplaren das natürlich nicht im Mindesten idealisirte Bild ergänzt werden musste, indem manchmal das zu copirende Exemplar, z. B. die Blattnerven oder den Blattrand nicht so vollständig erhalten zeigte als ein anderer, wieder in anderer Hinsicht, z. B. in der Form, undeutlicher Abdruck. Dass bei dergleichen Ergänzungen jedoch niemals irgend wie zweifelhafte Stücke zu Hülfe gezogen wurden, bedarf wohl kaum der Erwähnung. Eben so wenig wie eine mittelbare Uebertragung des Bildes den Vorzug verdiente, konnte von einem unmittelbaren Durchzeichnen oder Abklatschen, etwa in der Art, wie dies z. B. von Rossmässler vorgenommen wurde, bei der Natur unserer Versteinerungen die Rede seyn. Abgesehen von dem Uebelstande, der bereits erwähnt wurde, lassen sich nämlich nur in höchst seltenen Fällen auch durch die Anwendung des feinsten Oelpapieres irgend brauchbare Copien erlangen; man erhält immer nur ein, namentlich in Bezug auf die Nerven sehr unvollständiges Bild. Wenn bei den in der Braunkohle oder deren Schiefern selbst eingebetteten, mit der verkohlten Substanz häufig noch erhaltenen Blättern, die daher auch nicht mit ihren Nerven über die Oberfläche hervorragen, ein Abklatschen gar nicht möglich ist, so haben andererseits wiederholte Versuche durch die Rossmässler'sche Methode, mittelst vieler Lagen angefeuchteten feinsten Postpapieres einen Abdruck zu erlangen, auch bei den Pflanzenabdrücken im Quegsteiner und Allrotter Sandsteine nur wenig brauchbare Abdrücke geliefert; selbst die sonst zum Abdrücken erhabener und vertiefter Gegenstände ganz unersetzbare und vor jedem anderen Materiale vorzuziehende Gutta Percha liess mich bei der Zartheit und Feinheit vieler Nerven im Stiche, und wenn ich auch einen hinlänglich guten Abdruck erhielt, so war doch die weitere Ausführung der Copie, nicht weniger als das Verfahren selbst, so zeitraubend, dass ich nach wiederholten Versuchen zum unmittelbaren Abzeichnen stets wieder zurückkehrte. Ein geübtes Auge trifft derartige Verhältnisse so genau, dass man später, Zirkel und Lineal zur Controle anlegend, kaum eine Differenz der Entfernungen und Winkel auffinden wird; und es wird jeder, der meine Zeichnungen mit den Originalen in Bezug auf die Treue vergleicht, gegen die Richtigkeit der Verhältnisse nichts einzuwenden haben.

Was nun die Ausführung und die Art und Weise der Darstellung anlangt, so ging ich von dem Grundsatz aus, dass bei Gegenständen, wie die unsrigen, wo von einem Relief eigentlich niemals die Rede seyn kann, wo das Bild wesentlich durch lineare Umrisse sich dem Beschauer darbietet — wie dies denn vor Allem von den in der Braunkohle eingeschlossenen Pflanzenresten gilt, auch eigentlich eben so wie irgend welche Coloratur, eine besondere Ausführung der Zeichnung durch Licht und Schatten, nichts zum Verständnisse, namentlich aber nichts zur Diagnose beiträgt. Damit will ich dieselbe jedoch keineswegs wegwerfen, zumal wenn die Art und Weise der Versteinerung die Blätter nicht in vollkommen horizontaler Lage zeigt. Die herrliche Darstellungsweise, wie sie besonders bei den Tafeln der Unger'schen Chloris protogaea und dessen fossiler Flora von Sotzka angewandt worden ist, hat gewiss etwas für jeden Kundigen höchst Anziehendes; diese Tafeln haben einen künstlerischen Werth; sie haben aber auch ihren Werth für den Gegenstand, indem man nach den verschiedenen Farbentönen den Fundort des Fossils zu erkennen vermag. Diesen Gewinn habe ich durch beigesetzte Zeichen bei den auf den Tafeln selbst beigedruckten Namen zu ersetzen gesucht, wenn nicht schon die Art der Ausführung selbst einigermaassen darauf hinweist. So sind die allerdings ein gewisses Relief auch schon wegen der unebenen Schieferung des Sandsteines darbietenden Blatter von Allrott und vom Quegstein meistentheils auch durch Licht und Schatten und die angedeutete Rauhheit des Gesteines zu erkennen; die verkohlten Pflanzentheile von Rott, vom Orsberge häufig durch die dunkle Schattirung ausgezeichnet. Bei vielen aber, wo eine weitere Ausführung eben gar nichts zur Bestimmung des Fossiles beitragen konnte, habe ich auch diese Andeutungen weggelassen und mich, wie gesagt, mit dem einfachen Anfangsbuchstaben der Funorte hinter dem Namen begnügt. So bezeichnet denn R.: Rott, St.: Stösschen, Or.: Orsberg, F.: Friesdorf, L.: Liehlar; wie schon erwähnt sind dies diejenigen Orte, wo die Fossilien theils in erdiger oder blättriger Braunkohle, theils in Kieselschiefern, theils auch in Sphärosiderit eingebettet liegen. Q. bedeutet Quegstein, A. Allrott, die Fundorte des Braunkohlensandsteines. Durch Of. machte ich die wenigen bis jetzt im Trachytconglomerate an der Ofenkaule gefundenen Blätter kenntlich. Noch bemerke ich, dass es natürlich gleichgültig ist, ob der Stein, auf welchem sich ein Abdruck befindet, die nämliche oder eine bedeutendere Grösse hat, als die Abbildungen zeigen; ich habe das Format der Steine den Tafeln angepasst, und auch etwa noch auf denselben befindliche anderweitige Abdrücke meist unberücksichtigt gelassen, um den Gesammteindruck nicht zu stören.

Da, wie gesagt, bei unseren Fossilien die Nerven und die Blattform fast allein durch eine Abbildung wiedergegeben werden können, die Decke des Blattes nur selten dem blossen Anblicke deutlich wird, so glaube ich durch meine Zeichnungen einem nicht zu sehr verwöhnten und zugleich keine gerade künstlerisch schöne Bilder verlangenden Auge Genüge geleistet zu haben. Sollen doch Abbildungen ursprünglich weiter nichts seyn, als Anhaltspunkte für die Bestimmung, und diese hoffe ich durch sie hinlänglich zu geben.

Eine ganz besondere Sorgfalt habe ich auf die Darstellung der Nerven verwandt, und indem ich dabei von dem Grundsatz ausging, dass auch dasjenige, was am Originale nur mit

Mühe, oft nur mit Hülfe der Loupe erkennbar ist, in der Zeichnung, so fern es natürlich nur überhaupt vorhanden, wiedergegeben, das Zufällige hingegen weggelassen werden müsse, so habe ich auch jene Details in die Abbildung aufgenommen, welche beim flüchtigen Anblicke der Originale kaum sichtbar sind, wie dies namentlich bei der dunklen und verkohlten Blattsubstanz der Braunkohlenpflanzen häufig der Fall ist, wo man erst suchen muss, um den Verlauf der feineren Nervenverästelungen überhaupt nur herauszufinden. Ich habe wohl nicht nöthig eine Rechtfertigung dieses Verfahrens hier zu liefern, da die Richtigkeit desselben von selbst einleuchten muss, und ich erinnere hier nur an die trefflichen Bemerkungen über die Principien der Darstellung ähnlicher Gegenstände, welche Oswald Heer in dem Vorworte zu seiner »Insektenfauna der Tertiärgebilde von Oeningen u. s. w.« gemacht hat.

Was endlich die Auswahl der abgebildeten Gegenstände betrifft, so sind sämmtliche neue Arten vor Allem, wo es nöthig war in mehreren Exemplaren, wiedergegeben worden. Bereits abgebildete Fossilien sind nur dann noch einmal mitgetheilt, wenn entweder die vorhandenen Abbildungen nicht allgemein zugänglich, oder auch wenn unsere Exemplare mit bereits abgebildeten nicht ganz übereinstimmten; endlich da, wo vorhandene Abbildungen entweder nach unvollständigen Exemplaren angefertigt waren, oder dieselben anderweitig als zu ungenau nicht genügten.

Möge die Mühe, Sorgfalt und Zeit, welche ich auf diese Arbeit verwenden musste, darin ihren Lohn finden, dass auch in unseren Gegenden das Interesse für unsere untergegangenen Organismen ein reges werde, und dass insbesondere alle bei dem Grubenbaue Betheiligten uns die Möglichkeit verschaffen, recht bald eine vollständige Sammlung der Fossilien aller unserer Fundorte zusammen zu sehen.

In dem folgenden Verzeichnisse bezeichnen die Buchstaben v. D. S., dass sich die Originale in der Sammlung des Herrn Berghauptmann von Dechen zu Bonn, die Lettern B. M., dass sich dieselben in dem Bonner Museum zu Poppelsdorf befinden. Meine eignen Exemplare habe ich sämmtlich der letzteren Sammlung einverleibt.

## Taf. XVIII.

Fig. 1. Xylomites umbilicatus Ung., auf unbestimmbaren Blattfragmenten im Kieselschiefer von Rott. v. D. S. — Fig. 2. a. b. Pteris Göpperti Web., im Sandsteine vom Quegstein, 2 a. ein Theil einer Fieder von einem anderen Exemplare, mehr als um das Doppelte vergrössert, um die Nerven, welche in diesem Stücke weit besser sichtbar sind, deutlich zu zeigen. — Fig. 3 a. b. Pteris crenata Web., Braunkohle von Rott. v. D. S., b. vergrössert. — Fig. 4. Smilacites hastata Brong., weisser Kieselschiefer von Rott. B. M. — Fig. 5. a. b. Majanthemophyllum petiolatum Web., Sandstein vom Quegsteine. v. D. S. — Fig. 6. a. b. Sparganium latum Web., a. ein breiteres Blattstück, wie sie häufiger vorkommen, b. drei noch am Stengel befindliche schmalere Endblätter, beide von Orsberg. B. M. — Fig. 7. a. b. Frucht der Burtinia Faujasii Endl., von Lieblar bei Brühl, B. M., a. zeigt die halbdurchschnittene Nuss mit dem härteren Kerne, b. dieselbe von der Basis aus gesehn mit den drei Poren. — Fig. 8. a. b. Taxites Langsdorfii Brongn.

(bei b vergrössert, um die Blattstellung zu zeigen), vom Quegsteine. B. M. — Fig. 9 a. b. Derselbe aus der Braunkohle von Rott, b. ebenfalls ein Stückchen vergrössert. v. D. S. — Fig. 10. Libocedrites salicornioides Endl., Braunkohle vom Orsberge. B. M. — Fig. 11. Einigermaassen zweifelhafte Zapfen von Steinhauera oblonga Sternb., aus dem Allrotter Sandsteine. v. D. S. — Fig. 12. Quercus grandidentata Ung., Braunkohlensandstein vom Quegsteine. v. D. S. Diese Figur ist eine Ergänzung nach zwei sich gegenseitig vervollständigenden Exemplaren. — Fig. 13. a. b. Quercus Oreadum Web., a. Zweig aus dem Rotter Kieselschiefer, v. D. S., b. Blatt im Sphärosiderit vom Stösschen. B. M. — Fig. 14. Quercus ilicites Web., Rotter Schiefer. v. D. S. — Fig. 15. Quercus tenerrima Web., Braunkohle von Rott. v. D. S. — Fig. 16. Quercus lonchitis Ung., Braunkohlensandstein vom Quegsteine. v. D. S.

### Taf. XIX.

Fig. 1. Quercus undulata, Braunkohlensandstein vom Quegsteine. B. M. — Fig. 2. a—c. Quercus Goepperti Web., Sandstein von Allrott. v. D. S. — Fig. 3. Quercus Ungeri Web., Rotter Schiefer. v. D. S. Die Spitze ist nach einem anderen Exemplar ergänzt. — Fig. 4. a. Quercus Buchii Web., Rotter Braunkohle, v. D. S., 4 b. Blatt einer noch unbestimmten lebenden Quercus, welches, in Texas gesammelt, mir durch Herrn Prof. Unger mitgetheilt wurde. — Fig. 5. Ulmus plurinervia Ung., Braunkohlenthon von Friesdorf. B. M. — Fig. 6. a. b. Ulmus zelkovaefolia Ung., a. mit dem vorigen, b. Zweig aus dem Braunkohlenthone vom Stösschen, beide B. M. — Fig 7. Ficus elegans, a. kleineres, etwas zweifelhaftes, b. grösseres Blatt, c. Frucht; sämmtlich aus dem Rotter Kieselschiefer. v. D. S. — Fig. 8. Carpinus oblonga Ung., Rotter Braunkohle. v. D. S. — Fig. 9. Salix arcinervea Web., a. Blatt vom Quegsteine, b. von Allrott, beide v. D. S. — Fig. 10. Salix elongata Web., Sandstein vom Quegsteine. B. M. Die Nerven sind zum Theil nach einem anderen Exemplar ergänzt. — Fig. 11. Populus betulaeformis Web., Rotter Braunkohlenschiefer. v. D. S. — Fig. 12. Populus styracifolia Web., ebendaher. v. D. S. — Fig. 13. Laurus dermatophyllon Web., Rotter Schiefer v. D. S.

### Taf. XX.

Fig. 1. a. b. c. Salix grandifolis Web., b. vom Quegsteine, B. M., a. im Rotter Schiefer, c. von Allrott; beide v. D. S. — Fig. 2. Laurus tristaniaefolia Web., Rotter Braunkohle. v. D. S. — Fig. 3. Laurus styracifolia Web., Braunkohle von Orsberg. B. M. — Fig. 4. Laurus obovata Web., Quegstein B. M. — Fig. 5. Laurus benzoidea Web., Trachytconglomerat von der Ofenkaule. B. M. — Fig. 6. a. b. Laurus primigenia Ung., zwei etwas differirende Exemplare, welche beide von Herrn Prof. Unger selbst für obige Art erklärt wurden, a. von Rott, b. von Orsberg, beide B. M. — Fig. 7. Laurus protodaphne Web., Rotter Braunkohle. B. M. — Fig. 8. Daphnogene lanceolata Ung., Rotter Braunkohle v. D. S. — Fig. 9. Daphnogene elliptica Web., Sandstein vom Quegsteine. B. M. — Fig. 10. a. b. c. Nyssa rugosa Web., in verschiedener Grösse, a. von Friesdorf, b. und c. zwei vielleicht noch an demselben Stengel sitzende Früchte von Orsberg. B. M. — Fig. 11. a. b. c. Nyssa obovata Web., Früchte von Orsberg.

B. M., 11. a. Ansicht von oben. — Fig. 12. Nyssa maxima Web., Rott. v. D. S. — Fig. 13. Elaeagnus acuminata Web., im Trachytconglomerate von der Ofenkaule. B. M. — Fig. 14. Aristolochia primaeva Web., Rotter Schiefer; bis jetzt das einzige, leider unvollständige Exemplar. B. M. — Fig. 15. Elaeoides lanceolata. Web., Trachytconglomerat von der Ofenkaule. B. M. — Fig. 16. Fraxinus rhoefolia Web., Braunkohle von Orsberg. B. M. — Fig. 17. a. b. c. d. e. Echitonium Sophiae Web., a. b. Blätter im Sandsteine der Grube Sophia, c. d. e. Früchte ebendaher. v. D. S., 17. c. ist das deutlichste Exemplar und kann als Normalform gelten, 17. e. weicht etwas ab, gehört aber doch auch wohl hieher, wie denn auch 17. d. dieser Art zugerechnet werden muss; das Stück ist gerade durchgeschlagen und man sieht die nicht wie gewöhnlich zusammengedrückte, sondern in ihrer Form erhaltene Frucht mit der wandständigen Placenta, wofür wenigstens der scheidewandartige Theil, welcher die Frucht gewissermaassen in zwei Fächer trennt, gelten muss.

Taf. XXI.

Fig. 1. c—d. Apocynophyllum lanceolatum Ung., sämmtlich vom Quegstein B. M., a und b. sind Exemplare wie sie häufig vorkommen und von mittlerer Grösse, c und d zeigen seltnere Exemplare von ungewöhnlicher Grösse, die sich gegenseitig ergänzen. — Fig. 2. Apocynophyllum acuminatum Web., Rotter Schiefer. v. D. S. — Fig. 3. Chrysophyllum nervosissimum Web., ebendaher und ebenda. — Fig. 4. a. b. Bumelia Oreadum Ung., zwei, gewissermaassen die Extreme der Blattform zeigende Exemplare, a. von Orsberg. B. M., b. von Rott. v. D. S. — Fig. 5. a b., Kelch von Diospyros Myosotis Ung., beide von Rott. v. D. S. b. B. M. — Fig 6. Gautiera lignitum Web., Sphärosiderit von Rott. B. M. — Fig. 7. Andromeda protogaea Ung., Braunkohle von Rott. v. D. S. — Fig. 8. Cornus rhamnifolia Web., ebendaher. B. M. — Fig. 9. Cornus acuminata Web., ebendaher. v. D. S. — Fig. 10. Dombeyopsis Dechenii Web., ebendaher und ebenda; die Nerven und der Blattrand sind an der einen Seite zum Theil nach anderen Exemplaren ausgeführt; die nur im Umriss angedeutete Spitze ist eben so ergänzt. Das übrigens sehr schöne Exemplar gehört zu den kleineren; in der v. Dechen'schen Sammlung befindet sich ein mehr als doppelt so grosses. — Fig. 11. Dombeyopsis pentagonalis Web., Braunkohle von Orsberg. B. M.

Taf. XXII.

Fig. 1. Magnolia attenuata Web., Blattabdruck der Unterseite aus dem Quegsteiner Sandsteine. B. M. — Fig. 2. a. b. Acer indivisum Web., Blatt und Flügelfrucht aus der Rotter Braunkohle. v. D. S. — Fig. 3. Acer dubium Web., Braunkohle von Orsberg. B. M. — Fig. 4. a. b. Acer vitifolium Al. Br., beide Blätter vom Stösschen. B. M., c. die entsprechende Flügelfrucht aus der Rotter Papierkohle. B. M. — Fig. 5. a—c. Acer integrilobum Web., a. Rotter Schiefer. v. D. S., b. kleinere schmale Form vom Stösschen. B. M., c. Flügelfrucht von Rott. v. D. S. — Fig. 6. Acer pseudocampestre Ung., a. die seltnere, kleine, ganzrandige Form, aus der Orsberger Braunkohle, B. M., b. Flügelfrucht von Rott v. D. S. — Fig. 7. a. b. Mal-

pighiastrum lanceolatum Ung., Rotter Schiefer. v. D. S. — Fig. 8. a. b. Dodonaea prisca Web., a. Blatt aus dem Ofenkauler Trachytconglomerate. B. M., b. Frucht derselben aus dem Quegsteiner Sandsteine. v. D. S. — Fig. 9. Ilex dubia Web., Stösschen. B. M. — Fig. 10. Celastrus scandentifolius Web., a. Blatt, b. Kapsel, beide aus den Rotter Schiefern. v. D. S. — Fig. 11. Pavia septimontana Web., Quegsteiner Sandstein. — Fig. 12. Zizyphus ovata Web., a. Blatt, rundlichere Form, Rotter Schiefer. v. D. S., b. Blüthe ebendaher, doppelt vergrössert. — Fig. 13. a—e Rhamnus acuminatifolius Web., a. Blatt vom Quegsteine. B. M., b bei c vergrössert und d bei e vergrössert, in Schwefelkies verwandelte Früchte von Friesdorf. B. M.

## Taf. XXIII.

Fig. 1. Zizyphus ovata Web., längere Form des Blattes, dem Ceanothus zizyphoides Ung. sich annähernd, Braunkohle von Orsberg. B. M. — Fig. 2. a—f. Rhamnus Dechenii Web., verschiedene mehr oder minder differirende Formen des Blattes, a, b und c die gewöhnlicheren; sämmtlich von Quegstein und ausser a (im B. M.) alle in v. D. S. — Fig. 3. Ceanothus ebuloides Web., das vollständigste mir vorgekommene Exemplar, Quegstein. v. D. S. — Fig. 4. a. b. Ceanothus polymorphus Al. Br., a. eine der gewöhnlicheren Formen, Braunkohle von Orsberg, B. M., b. regelmässiges grosses Exemplar, ebendaher. — Fig. 5. a. b. Ceanothus lanceolatus Ung., a. mit dem vorigen, b. Zweig mit Blättern aus dem Rotter Schiefer. v. D. S. — Fig. 6. Ceanothus subrotundus Al. Br., aus dem Sandsteine von Allrott. v. D. S. — Fig. 7. Juglans deformis Ung., aus dem Quegsteiner Sandstein. B. M. — Fig. 8. Juglans acuminata Al. Br., vom Stösschen. B. M. — Fig. 9. Juglans elaenoides Ung., Rotter Schiefer. v. D. S. — Fig. 10. a. b. Juglans denticulata Web., Rotter Braunkohle. v. D. S. — Fig 11. Juglans venosa Göpp., aus der Rotter Braunkohle. B. M. — Fig. 12. Rhus malpighiaefolia Web., Rotter Schiefer. v. D. S. — Fig. 13. Rhus pteleaefolia Web., b. die gewöhnlichste, a. die seltnere runde, c. die längere Form; a. vom Stösschen, B. M., b. von Rott, v. D. S., c. von Orsberg, B. M. — Fig. 14. a—d. Rhus Noeggerathii Web., a. und b. die gewöhnlichsten Formen des Blattes, wahrscheinlich Endfiederblättchen; a. vom Stösschen, b. und c. von Rott, B. M., d. die hieher gehörigen Früchtchen aus der Rotter Braunkohle. v. D. S. — Fig. 15. Rhus ailanthifolia Web., Rotter Schiefer, v. D. S., 15. b. stimmt mit den übrigen zwar nicht ganz in der Form überein, da die Basis mehr gleich ist; man könnte das Blatt für ein Acerblatt halten, wenn nicht dagegen mannichfache Uebergänge, so wie besonders auch die lederartige Dicke der Substanz, welche allen diesen Blättern eigen ist, spräche.

## Taf. XXIV.

F. 1. a. b. Combretum europaeum Web., a. von Rott, b. vom Quegsteine, beide im B. M. — Fig. 2. Kelch von Getonia oeningensis Ung., Orsberg. B. M. — Fig. 3. Terminalia miocenica Ung., Rott. v. D. S. — Fig. 4. Melastomites marumiaefolia Web., Bruchstück im Sphärosiderit vom Stösschen. — Fig. 5. Melastomites miconioides Web., Quegstein. B M. — Fig. 6. Melastomites lanceolata Web., Quegstein. v. D. S. — Fig. 7. Crataegus incisa Web. Rotter Schiefer. v D. S. — Fig. 8. Rosa dubia Web., Quegstein. B. M. — Fig. 9. a. b. Amygdalus persici-

folia Web., die längere und die breitere Form; beide vom Quegstein. B. M. — Fig. 10. a. b. c. Gleditschia gracillima Web., a. b. vom Stösschen, B. M., c. Braunkohlenschiefer von Rott. v. D. S. — Fig. 11. Cucubalites Goldfussii Göpp., Rott. B. M.

Taf. XXV.

Fig. 1—5 sämmtlich nach Exemplaren des Herrn Prof. Göppert in Breslau, aus der Braunkohle von Liessem bei Bonn. — Fig. 1. Sphaerites regularis Göpp., auf einem wahrscheinlich Salix grandifolia Web. angehörigen Blatte. — Fig. 2. Celtis rhenana Göpp., Frucht. — Fig. 3. Dombeyopsis Oeynhausiana Göpp. — Fig. 4. Acer cyclospermum Göpp. — Fig. 5. Dipterospermum bignonioides Göpp. — Fig. 6. Xanthoxylon Braunii Web., in eisenschüssigem, bitumreichen Sandstein vom Stösschen, aus der Sammlung des Herrn Prof. Beyrich in Berlin. — Fig. 7—18. Aus dem Torflager von Wohlscheid bei Kempenich in der Vorder-Eifel, nach Herrn Prof. Göppert angehörigen Exemplaren. — Fig. 7. Ein Stück dieses Torfes mit Hypnum Weberianum, einem Fragment eines Eichenblattes und sonstigen vegetabilischen Resten, so wie mit den Flügeldecken eines Pterostichus. — Fig. 8 und 9. Ein Rhizom, ähnlich dem von Carex, Scirpus u. a. — Fig. 10—13. Hypnum Weberianum Göpp. — Fig. 14—18. Hypnum Nöggerathii Göpp., vgl. den Text. — Fig. 16. Samen, gleich denen von Menyanthes trifoliata. — Fig. 17 und 18. Flügeldecken einer Pterostichus-Art.

---

Ueber

# Chelydra Murchisoni und Chelydra Decheni.

Von

*Hermann von Meyer.*

---

Taf. XXVI—XXX.

Von dem Schildkrötengenus Chelydra giebt es gegenwärtig oder in der lebenden Fauna nur eine Species, die Chelydra serpentina, welche auf die Flüsse und Seen Nordamerika's von New-York bis Florida beschränkt ist, wo sie von Reptilien, Fischen und Vögeln sich nährt. Sie zeichnet sich durch kreuzförmigen Bauchpanzer, langen Hals, grosse Klauen und einen Schwanz aus, der in den jüngeren Thieren so lang als der übrige Körper, in den alten nur ein Drittel vom Rückenpanzer misst. Die Exemplare unserer Museen sind gewöhnlich jüngere Thiere, deren Rückenpanzer kaum einen Fuss Länge erreicht. In der Molasseperiode lebte auf der östlichen Erdhälfte, wie sich aus dem durch seine Versteinerungen berühmten Mergel von Oeningen an der Nordgrenze der Schweiz ergiebt, eine Schildkröte, welche Karg als Testudo orbicularis, Fitzinger als Clemmys? Kargii oder Hydraspis? Oeningensis bezeichneten, Thomas Bell aber richtig erkannte und als Chelydra Oeningensis oder Ch. Murchisoni beschrieb. Ich habe mehrere Exemplare von dieser fossilen Schildkröte untersucht und von ihr in meinem Werk über die fossilen Säugethiere, Vögel und Reptilien aus dem Molassemergel von Oeningen (Frankfurt 1845. S. 12. t. 11. 12) ausführliche Beschreibung, hauptsächlich auf Grund des grossen Prachtexemplars der Seyfried-schen Sammlung, geliefert, und die Abweichungen nachgewiesen, welche zwischen der fossilen und der lebenden Species bestehen. Im Jahr 1851 erhielt ich durch die Güte des Herrn Berg-hauptmann von Dechen in Bonn aus der Braunkohlengrube Krautgarten bei Rott im Siebengebirg, eine der ergiebigsten an Versteinerungen, eine Schildkröte mitgetheilt, welche vermuthen liess, dass in der Molasseperiode eine zweite Species Chelydra existirt habe. Inzwischen war Herr Geheime

Hofrath von Seyfried in Constanz in Besitz eines sehr vollständigen Exemplars der Chelydra Murchisoni von ähnlicher Grösse aus den Steinbrüchen von Oeningen gelangt, das mir gleichfalls zur Untersuchung anvertraut wurde. Eine Vergleichung beider Versteinerungen führte meine Vermuthung über die Selbstständigkeit der Species aus der Braunkohle des Siebengebirges zur Gewissheit. Neben dem jugendlichen Zustande bot das zu Oeningen neu aufgefundene Exemplar von Chelydra Murchisoni Aufschlüsse über den Rückenpanzer und andere Theile dar, die ich an den früher untersuchten Exemplaren vergeblich bemüht war zu erlangen. Ich hielt daher auch diese Versteinerung der Veröffentlichung werth, zugleich mit der neu aufgefundenen Chelydra Decheni. Ueber die Fundgrube letzterer Species und den Zusammenhang, in welchem diese Braunkohle mit den Rheinischen Braunkohlengebilden steht, wird in einem Werke, welches Herr Berghauptmann von Dechen über das Siebengebirge zu veröffentlichen im Begriff steht, Aufschluss gegeben werden. Bis zum Erscheinen dieses wichtigen Werkes werden die Mittheilungen genügen, welche in vorstehender Abhandlung des Herrn Dr. Weber über die Tertiärflora der Niederrheinischen Braunkohlenformation S. 120 nach dem Manuscripte des Herrn von Dechen enthalten sind.

### Chelydra Murchisoni Bell. — Taf. XXVI. XXVII. XXX. fig. 7. 8. 9.

Beim Spalten des Gesteins, welches diese Schildkröte beherbergt, wurde der Rückenpanzer von der Innenseite entblösst, wobei mehrere Platten wegbrachen, was den Vortheil gewährt, dass nunmehr aus dem Abdruck die Aussenseite und der Verlauf der die Grenzen der Schuppen bezeichnenden Eindrücke erkannt werden. Die Hauptplatte Taf. XXVI stellt das Thier auf dem Rücken liegend dar. Der Kopf, der den linken Arm berührt, ist unter ähnlichem Winkel nach der linken Seite des Thiers gekehrt, wie der lange Schwanz nach der rechten; der rechte Arm ist nach aussen und vorn gerichtet, das rechte Bein mehr eingezogen, vom linken Bein aber fast nichts überliefert.

Die Länge des noch mit dem Unterkiefer vereinigten Schädels beträgt mit dem deutlich zu unterscheidenden Gelenkfortsatz des Hinterhaupts 0,0525 (Meter), und mit dem Stachel, in den das obere Hinterhauptsbein ausgeht, und dessen hinteres Ende unter dem zweiten Halswirbel hervortritt, 0,067; in der Gegend der Paukenbeine erhält man für die grösste Schädelbreite 0,048. Diese Maasse sind ungefähr dieselben wie in der lebenden Chelydra serpentina von ähnlichem Alter. Beim ersten Anblick könnte man glauben, die Schnautze sey vorn stark abgestumpft. Es ist dies aber nur Täuschung und beruht darauf, dass die eigentliche Spitze etwas mehr nach der rechten Seite des Thiers hin liegt, wohl in Folge der geringen Verschiebung, welche der linke Oberkiefer, das Jochbein und das Paukenbein, von denen Ueberreste erkannt werden, erfahren haben. Der Schädel ging vorn spitz zu, wenn auch nicht ganz stark wie in der lebenden Chelydra. Ueber den Zwischenkiefer habe ich keinen weiteren Aufschluss erlangt. Der Schädel ist überhaupt nicht in dem Zustand, um über die einzelnen Knochen Aufschluss zu geben. Das

untere Ende des Paukenbeins, welches den Unterkiefer aufnimmt, ist mit dessen Gelenktheil weggebrochen und steckt in der Gegenplatte, wo es nicht zu entblössen war. Auf der grösstentheils von den Flügelbeinen gebildeten Unterseite des Schädels erkennt man in der vorderen Gegend die hinteren Enden des Pflugschaarbeins und der Gaumenbeine; diese Knochen haben aber so sehr durch Druck gelitten, dass sich ihre Grenzen nicht mehr deutlich verfolgen lassen; man erkennt indess, dass hierin die fossile Schildkröte von der lebenden Chelydra und ihren Verwandten nicht wesentlich abweichen konnte. Auch die hintere äussere Schädelecke, welche hauptsächlich von dem Zitzenbein und auf der Unterseite, von der sie entblösst ist, noch von dem Paukenbein und äusseren Hinterhauptsbein gebildet wird, ist überliefert. In dieser Gegend erkennt man Ueberreste von den Zungenbeinhörnern in Form stielförmiger, mehr oder weniger gekrümmter Knochen.

Vom kurzen Atlas sind nur undeutliche Theile überliefert. Der zweite Halswirbel scheint kaum länger als der dritte gewesen zu seyn, der vierte, wohl der längste von den Halswirbeln, wird 0,0165 gemessen haben, und der fünfte Halswirbel ist auch noch theilweise überliefert. Am dritten und vierten Halswirbel erkennt man deutlich, dass die hintere Gelenkfläche des Wirbelkörpers stark concav, die vordere entsprechend convex gestaltet ist; die Unterseite dieser Wirbel zeigt einen scharfen Längskiel.

Der regelmässig oval geformte Rückenpanzer besitzt 0,0185 Länge, bei 0,0162 in die ungefähre Mitte fallender grössten Breite. Am vorderen Ende besitzt er einen schwach vertieften Ausschnitt, der am hinteren Ende tiefer, dabei aber schmäler sich darstellt. Mehr lässt sich kaum über den vorderen und hinteren unpaarigen Theil anführen. Was vom vorderen zugänglich ist, entspricht Chelydra, namentlich auch in der Art, wie derselbe unten zu beiden Seiten einen bogenförmigen Rippenfortsatz entsendet, der die erste und zweite Randplatte trägt. Der hintere unpaarige Theil würde aus drei Stücken bestehen, dem hinten ausgeschnittenen Randtheil, kaum so breit als eine Randplatte, einem davor liegenden Stück, das kürzer, aber breiter war, von dreieckiger, mit der Spitze hinterwärts gerichteten Gestalt; dieses Stück scheint noch nicht völlig entwickelt gewesen zu seyn, da zwischen ihm, dem Randstück und der elften Randplatte sich ein offener Raum verfolgen lässt. Das dritte oder vordere Stück des unpaarigen Theils lässt sich am wenigsten wieder erkennen, es scheint trapezförmig gestaltet, wobei die längere Seite die hintere war. Diese Anordnung entspricht im Allgemeinen der in der lebenden Chelydra (Taf. XXX. fig. 1); an dem ganz jungen Exemplar, das ich von dieser Species untersuchte (fig. 3), konnte über die Zusammensetzung dieses Theils kein Aufschluss gewonnen werden.

Die fossile Schildkröte besass, wie die lebende, die normalen acht Wirbel-, acht Rippen- und elf Randplatten. Die Rippen- und Randplatten lassen sich alle verfolgen, von den Wirbelplatten aber nur sechs, da die erste und letzte nicht genau zu ermitteln waren. In der lebenden Species ist die erste Wirbelplatte nicht, wie in so vielen Schildkröten, oval, sondern den übrigen Wirbelplatten ähnlich gestaltet, ohne deren Breite zu erreichen; die zweite und fünfte sind ein-

ander ähnlich und von der in den Emydiden gewöhnlichen Form, d. h. sie neigen mehr oder weniger zum Ovalen und sind an den vorderen Ecken abgestumpft, was hier bei der sechsten Platte auch etwas für die hinteren Ecken gilt, während die siebente Platte kürzer und schmäler und überhaupt mehr quadratisch geformt ist. In der lebenden Chelydra sind die meisten Wirbelplatten breiter als lang, in der fossilen scheinbar länger als breit, in Wahrheit aber von ungefähr gleicher Länge und Breite. In dem Taf. XXX. fig. 3 in natürlicher Grösse abgebildeten Exemplar fällt gegen das ältere fig. 1 auf, dass die Wirbelplatten noch mehr quadratisch geformt sind. Je jünger die Schildkröte, um so grösser ist der offene Raum zwischen den Rippen- und Randplatten, und diese Räume verschwinden erst durch die mit dem Wachsthum fortschreitende gegenseitige Verbindung der Rippenplatten, wovon man sich überzeugen kann, wenn man den Rückenpanzer fig. 3 mit dem ungefähr dreimal grösseren fig. 1 vergleicht. Die in der fossilen Chelydra zwischen den Rippen- und Randplatten vorfindlichen offenen Räume verrathen ihren Jugendzustand; in der von mir früher beschriebenen grossen Chelydra von Oeningen füllen die Rippenplatten diese Räume völlig aus.

Die erste Rippenplatte war im Ganzen auffallend breiter, als die übrigen, die zweite breitet sich nach aussen mehr aus, die folgenden besitzen gleichförmige Breite, die drei hinteren waren schmäler und kleiner. Die fünf vorderen Rippenplatten liegen Emys - artig mit der entsprechenden Wirbelplatte und ihre hintere Abstumpfung mit der vorderen Abstumpfung der folgenden Wirbelplatte zusammen; die sechste Rippenplatte liegt nur der sechsten Wirbelplatte an, die siebente stösst mit ihrer vorderen Abstumpfung an die hintere Abstumpfung der sechsten Wirbelplatte und im übrigen an die siebente Wirbelplatte, welche von der achten Rippenplatte kaum berührt wird. In der lebenden Chelydra (fig. 1. 3) ist es anders. Hier besitzen die sechste und siebente Rippenplatte eine ganz ähnliche Lage zu den Wirbelplatten, wie die Rippenplatten davor, und die achte Rippenplatte berührt die siebente Wirbelplatte nicht. Bei dieser Gelegenheit will ich nicht unbemerkt lassen, dass der fig. 1 abgebildete Rückenpanzer der lebenden Chelydra, ausser dem am inneren Ende zwischen der ersten und zweiten rechten Rippenplatte vorfindlichen überzähligen Plattenstück, noch die individuelle Abweichung zeigt, dass die sechste linke Rippenplatte allein an die sechste Wirbelplatte stösst und dafür die siebente Rippenplatte mit der sechsten, siebenten nnd achten Wirbelplatte zusammenliegt. Selbst in diesem Alter ist die Oeffnung zwischen dem vorderen unpaarigen Theil und der ersten Wirbel- und Rippenplatte noch nicht geschlossen. Bei dem jungen Exemplar (fig. 3) werden ausserdem zwischen der zweiten und dritten, so wie zwischen der vierten und fünften Wirbelplatte, mithin in einer regelmässigen Folge von je zwei Wirbelplatten, ausserr an denselben ähnliche offene Stellen, nur kleiner, wahrgenommen.

Im Zusammenliegen der Rippen- mit den Randplatten bietet die junge fossile Chelydra Murchisoni nichts Bemerkenswerthes dar; auf die erste Rippenplatte kommen die drei vorderen Randplatten. Die achte bis elfte Randplatte besitzen einen Einschnitt, der in der neunten, zehnten und elften so tief ist, dass der Rand dieser Platten einen starken Fortsatz darstellt. Die Stärke

und Form dieser Einschnitte ist eine Eigenthümlichkeit der Chelydra Murchisoni, wenigstens in diesem Alter; in dem von mir früher veröffentlichten grösseren Exemplar sind diese Randeinschnitte weniger stark.

Die Vertheilung der Grenzeindrücke der Rücken- und Seitenschuppen entspricht dem, was die Emydiden hierüber als Norm erkennen lassen. In Chelydra Murchisoni sind aber diese Rinnen von überraschender Breite, die nicht von der Jugend des Thieres herrühren kann, wo diese Rinnen auf der Oberfläche der Platten eher schmäler sich darstellen.

Vom Bauchpanzer ist auf der Hauptplatte das vordere Ende der ersten linken Platte hängen geblieben. Es ist breit und stumpf gerundet. Auf der Gegenplatte erkennt man, dass die erste Bauchpanzerplatte hinterwärts spitz ausgeht. Die Gegenplatte enthält vom Bauchpanzer noch die zweite und dritte rechte Platte durch eine Naht mit einander verbunden, an deren äusserem und innerem Ende ein Einschnitt liegt, der später verwächst. Durch den inneren Einschnitt wird in der Mitte des Bauchpanzers ein Loch veranlasst. Der Aussenrand dieser beiden Platten entspricht der die vierte bis siebente Randplatte einnehmenden Strecke. Von den Grenzeindrücken der Bauchpanzerschuppen wird nichts wahrgenommen.

Auf der Gegenplatte findet sich noch in natürlicher Lage das Schulterblatt (scapula) mit der Gräteneckе (acromion), so wie das Hakenschlüsselbein (coracoideum) der beiden Seiten fast vollständig vor. Gegen das hintere Ende hin sind die Fortsätze überliefert, mit denen die Rippenplatten an der Unterseite in die Rückenwirbel einlenken; es liegen ferner vor die Querfortsätze der Beckenwirbel und unvollständiger das linke Darmbein (ilium). Auf der Hauptplatte erkennt man noch den starken gegen die Wirbel hin gerichteten Fortsatz der ersten Rippenplatte, so wie die auf derselben liegende erste Rippe, welche einen feinen Knochen darstellt; auch ist ein Stück von dem Wirbel überliefert, an den der Fortsatz der ersten Rippenplatte hinten einlenkt. Diese ganze Einrichtung besitzt von Chelydra nichts Abweichendes.

Der Oberarm (humerus) wird nach den vorhandenen Ueberresten 0,041 Länge gemessen haben. Am rechten Oberarm erkennt man noch, dass er mit starken Gelenkköpfen versehen war. Die Unterarmknochen waren 0,025 lang und in Stärke wenig verschieden. Diese beiden Knochen werden gegen die Handwurzel hin breiter, als am entgegengesetzten Ende. Die im Ganzen etwas dünnere Speiche (radius) erkennt man an ihrer gleichförmigeren Stärke und dem schräg zugehenden unteren Ende. Die Handwurzel und Finger sind nicht vollständig überliefert. Die erste Reihe der Handwurzel besteht aus zwei grösseren Knöchelchen, welche noch mit dem Ellenbogenknochen (cubitus) zusammenliegen. Zwischen dieser und der anderen Reihe liegen zwei Knöchelchen; ob letztere Reihe vier oder fünf Knöchelchen zählte, war nicht zu erkennen. Der Daumen ist am besten überliefert; er besteht aus dem Mittelhandknochen und zwei Gliedern, von denen das zweite ein Nagelglied ist, das etwas stärker sich darstellt, als in den übrigen Fingern, auch zeichnet sich das andere Glied und der Mittelhandknochen durch Breite aus. Die Gliederzahl der übrigen Finger liess sich nicht genau ermitteln.

Vom Oberschenkel (femur) des allein überlieferten rechten Beines bemerkt man nur auf der Gegenplatte einen geringen Ueberrest, der dem oberen Ende angehört. Die übrigen Knochen dieses Beines sind auf der Hauptplatte deutlich sichtbar. Die Unterschenkelknochen sind stark beschädigt. Das Schienbein (tibia) scheint nicht viel stärker gewesen zu seyn, als das Wadenbein (fibula), und die Länge dieser Knochen wird 0,034 betragen haben. Die erste Reihe der Fusswurzel besteht aus dem grossen rundlich ovalen Sprungbein (astragalus) und dem Fersenbein (calcaneus), und die zweite Reihe aus drei kleinen Knöchelchen für die grosse und die beiden folgenden Zehen und aus einem Knöchelchen, das nach dem Astragalus das grösste seyn würde, und worin die vierte und die kleine Zehe einlenken, letztere mit einem kurzen, auffallend breiten Mittelfussknochen. Mit dem Mittelfussknochen sind die Zehen, von der grossen Zehe angerechnet, aus folgenden Gliedern zusammengesetzt: 3. 4. 4. 4. 3, wobei das letzte Glied der nur aus drei Stücken bestehenden kleinen Zehen schwächer und nicht wie die Nagelglieder der übrigen Zehen, gekrümmt war.

Es wäre nun noch des auffallend langen Schwanzes zu erwähnen. Die äusserste Spitze desselben ist mit dem Gestein weggebrochen. Gleichwohl beträgt die über den Rückenpanzer herausstehende Länge eben so viel, als die Länge des Rückenpanzers. In den vorderen Schwanzwirbeln misst die Körperlänge 0,011, die gegen das Schwanzende allmählich abnimmt. Die vordere Gelenkfläche war stark convex, die hintere entsprechend concav. An den zehn vorderen Wirbeln lässt sich der Querfortsatz noch verfolgen. Der anfangs von der Unterseite entblösste Schwanz legt sich allmählich um, so dass die hintere Strecke sich von der Seite entblösst darstellt, wobei man die Gelenkfortsätze und den zwischen je zwei Wirbeln einlenkenden unteren Bogen erkennt. Man überzeugt sich ferner, dass in der hinteren Strecke des Schwanzes die Wirbelkörper sich flacher, im Vergleich zur Breite höher, darstellen.

Das Gestein und die Knochen sind von bekannter Beschaffenheit; auf derselben Ablösungsfläche werden ausser der Schildkröte noch ein Paar Blätter wahrgenommen.

Chelydra Decheni Myr. — Taf. XXVII—XXIX. XXX. fig. 5. 6.

Von dieser wichtigen Versteinerung aus der Braunkohle der Grube Krautgarten im Siebengebirg erhielt ich durch Herrn Berghauptmann von Dechen zuerst die Taf. XXIX in sieben Zehntel ihrer natürlichen Grösse dargestellte hintere Hälfte mitgetheilt, der die einige Monate darauf gefundene vordere folgte. Beide Stücke liessen sich zu der Taf. XXVIII wiedergegebenen, auf dem Rücken liegenden Schildkröte vereinigen. Sie war nur halb so gross, als die ausgewachsene Chelydra Murchisoni von Oeningen, von der sie sich auffallend unterscheidet, und nur etwas grösser als das zuvor beschriebene Exemplar der Oeninger Species. Die zwischen den Rand- und Rippenplatten sich darstellenden plattenlosen oder offenen Räume geben zu erkennen, dass wir es hier ebenfalls mit einem nicht ausgewachsenen Thier zu thun haben; die Schildkröte

konnte sicherlich die Grösse der Chelydra Murchisoni erreichen. Die Vergleichung mit dieser und der lebenden Chelydra serpentina wird ein um so sichereres Resultat liefern, als dabei Exemplare von ungefähr demselben Entwickelungsalter in Anwendung kommen.

Von der Chelydra Decheni ist die linke Randseite weggebrochen, und die meisten Panzerplatten liegen nur als Abdruck vor; mehr wird zur Bestimmung ihrer Grenzen nicht erfordert. Das Thier kam mit eingezogenen Gliedmaassen zur Ablagerung, welche nunmehr innerhalb des Gehäuses liegen, aber theilweise in Auflösung begriffen gewesen seyn mussten, als der Versteinerungsprozess vor sich ging. Nur von der Hand fällt ein Nagelglied über den vom Rückenpanzer beschriebenen Raum hinaus. Für die Länge des Rückenpanzers lässt sich 0,227, für die Breite 0,2 annehmen, wovon freilich für die Druckwirkung etwas in Abzug zu bringen wäre, da die Schildkröte gegenwärtig ganz platt der Ablösungsfläche der Braunkohle aufliegt. Von den Wirbelplatten ist die vierte bis achte oder letzte als Abdruck auf der Gegenplatte (Taf. XXIX) überliefert. Sie weichen dadurch, dass sie sämmtlich denen in der lebenden Chelydra ähnlich sind, von Chelydra Murchisoni ab. Dasselbe gilt rücksichtlich des Zusammenliegens der Rippenplatten, selbst der drei hinteren, mit den Wirbelplatten, worin also ebenfalls Abweichung von der anderen fossilen Chelydra bestehen würde. Auch sind die hinteren Randplatten zwar etwas stärker eingeschnitten, als in der lebenden Chelydra, nicht aber auf die Weise, wie in Chelydra Murchisoni. Die Rippenplatten sind in letzterer von aussen nach innen kürzer, als in Chelydra Decheni. Der hintere unpaarige Theil besteht auch hier aus drei Stücken. Das hintere oder Randstück, mit einem deutlichen Einschnitt in der Mitte, scheint ein wenig länger, und das vordere nach aussen oder neben weniger spitz gebildet, als in Chelydra Murchisoni, selbst wenn man annehmen wollte, dass diese Platte durch weitere Entwickelung der Chelydra Decheni spitzer geworden wäre. Das mittlere Stück des unpaarigen Theils ist grösser, als die Stücke davor und dahinter, und hiedurch hauptsächlich wird dem hinteren unpaarigen Theil die gegen Chelydra Murchisoni und die lebende Species auffallende Länge verliehen. Der vordere unpaarige Theil ist vorn sanft ausgeschnitten und unten zu beiden Seiten mit dem bei Chelydra vorkommenden Zahn, der die drei vorderen Randplatten trägt, verlängert. Die Rippen- und Randplatten stimmen rücksichtlich der gegenseitigen Lage und der Zahl mit Chelydra überein.

Die Grenzeindrücke der Schuppen auf dem Rückenpanzer besitzen die auffallende Breite von Chelydra Murchisoni nicht, sondern sind von gewöhnlicher Stärke, auch sind die von ihnen begrenzten Rückenschuppen nicht von solcher Breite, wie in letzterer fossilen Species, und eher noch geringer gewesen, als in Chelydra serpentina. In den beiden fossilen Arten aber kommt der Grenzeindruck zwischen der vierten und fünften Rückenschuppe auf die achte, in Chelydra serpentina schon auf die siebente Wirbel- und Rippenplatte.

Der Bauchpanzer besitzt ebenfalls Eigenthümlichkeiten, welche diese Chelydra von den übrigen unterscheidet. Das erste Plattenpaar, dessen vorderes Ende nicht überliefert ist, ist nicht so gerade nach vorn und hinten gerichtet, wie in Chelydra Murchisoni, sondern kommt durch den

offeneren Winkel, den die beiden Platten beschrieben, mehr auf die lebende Chelydra heraus. Ueberdies besteht an der Aussenseite durch plötzlicheres Schmälerwerden der hinteren Hälfte in der ungefähren Mitte ein Absatz. Die fächerförmige Ausbreitung, welche das zweite und dritte Plattenpaar, die durch Druck etwas getrennt erscheinen, bilden, und die schon in Chelydra Murchisoni, namentlich für die zweite Platte, beträchtlicher sich darstellt, als in Chelydra serpentina, ist in Chelydra Decheni noch grösser, und umfasst den Raum einer Randplatte mehr als in Chelydra Murchisoni; dabei stehen die vorderen Enden dieser Ausbreitung weniger weit auseinander, als die hinteren. Die Beschaffenheit dieses Randes des Bauchpanzers habe ich in der Abbildung genau wiedergegeben. Die Platten des vierten Paars sind, zumal in der hinteren Hälfte, nach etwas stärker, als in Chelydra Murchisoni und würden in Länge mehr die der Chelydra serpentina erreichen, die aber schlanker sind. Diese Platte besitzt in Chelydra Decheni einen dem in der ersten Platte derselben Species ähnlichen Hübel am Aussenrande. Der Bauchpanzer besitzt überhaupt so grosse Aehnlichkeit mit dem gewisser Arten von Chelonia, wie z. B. von Chelonia subcarinata, Ch. longiceps und Ch. breviceps (Owen, foss. Rept. I. t. 10. 13. 16), dass man versucht werden könnte, nach vereinzelten Theilen dieses Panzers die fossile Schildkröte für eine Meerschildkröte zu halten.

Vom Schädel, dessen vorderes Ende mit der rechten Seite des Panzers weggebrochen ist, lässt sich wenig anführen. Die an der linken Seite nach aussen liegenden Theile rühren meist vom Paukenbein her; auch glaubt man nicht weit vom ersten überlieferten Halswirbel die aufgebrochene Gegend des Hinterhauptsloches wahrzunehmen. Am deutlichsten liegt noch ein Paar Zungenbeinhörner in Form langer, rippenförmiger, etwas gekrümmter Knochen vor.

Eine auffallende Eigenthümlichkeit dieser Species besteht in der Kürze des Schwanzes. Seine über den Rückenpanzer herausstehende Länge misst hier kaum die Hälfte, in der gleichgrossen Chelydra Murchisoni die ganze und in der ausgewachsenen Ch. Murchisoni zwei Drittel von der Länge des Rückenpanzers; in der Chelydra serpentina ist der Schwanz in der Jugend so lang, als das übrige Thier, im Alter misst er nur ein Drittel des Rückenpanzers (Schlegel, Fauna Japonica. Rept. p. 40). Es ist daher in Chelydra Decheni der Schwanz im noch nicht ausgewachsenen Thier nur halb so lang, als in der gleichgrossen, und sogar noch kürzer, als in der ausgewachsenen Chelydra Murchisoni. Die Zahl der diese Strecke einnehmenden Wirbel ist dabei ungefähr dieselbe, wie in Chelydra Murchisoni, fünfundzwanzig. Auf der Gegenplatte (Taf. XXIX) sind diese Wirbel deutlich überliefert. An den vorderen ist die vordere Gelenkfläche stark convex, die hintere entsprechend concav; gegen das Ende des Schwanzes, wenn die Wirbel kleiner werden, sind beide Gelenkflächen eben. Die Gelenkfortsätze finden sich noch an den weit hinten sitzenden Wirbeln vor, selbst wenn schon der überhaupt niedrige obere Stachelfortsatz verschwunden zu seyn scheint; doch verlieren sich nun auch die Gelenkfortsätze allmählich, was auch von dem sonst deutlich entwickelten unteren Bogen gilt, der Anfangs nur einem, dem vorderen Schwanzwirbel angehört, später aber immer deutlicher zwischen je zwei Wirbeln einlenkt.

Chelydra Decheni fällt aber auch gegen die Ch. Murchisoni desselben Alters dadurch auf, dass die Gliedmaassen, bei übrigens gleicher Länge, in ersterer auffallend stärker entwickelt sind, als in letzterer, was selbst für die Knöchelchen der Hand- und Fusswurzel gilt. Der Oberarm (humerus) liegt auf beiden Seiten an der gehörigen Stelle, nach vorn gerichtet und ergiebt 0,039 Länge; er war gekrümmt und am oberen Ende stark, mehr lässt sich bei dem stark beschädigten Zustand, worin er sich befindet, nicht angeben. Vom linken Arm ist sonst nichts überliefert, während der rechte fast vollständig vorliegt. Die Vorderarmknochen nehmen zum Oberarm eine fast rechtwinkelige Lage ein; man erhält für sie 0,0245 Länge, sie sind stark; der stärkere von ihnen, der Ellenbogenknochen (cubitus), ist unten 0,009 breit, der schwächere, die Speiche (radius), misst an dieser Stelle kaum weniger. Die Handwurzelknöchelchen und die Fingerglieder sind in ihrer Lage etwas gestört. Es lassen sich sieben Handwurzelknochen unterscheiden, von den kleineren werden daher einige fehlen. Der Ellenbogenknochen liegt noch mit den beiden Knöchelchen zusammen, woraus die erste Reihe der Handwurzel besteht, die Speiche stösst an das innere derselben, so wie an das innere Knöchelchen der zweiten und dritten Reihe; an letzteres lenkt der Daumen ein, dessen Mittelhandknochen und Fingerglieder, zwei an Zahl, gut überliefert sind. Die übrigen sind weniger vollständig, vom kleinen Finger liegt gar nichts vor. Die Mittelhandknochen und ersten Fingerglieder zeichnen sich durch Breite aus, weichen aber im Ganzen von denen in Chelydra nicht ab.

Die stark beschädigten Oberschenkel (femur) sind beide mit dem unteren Ende nach vorn gerichtet. Bei 0,042 Länge betrug an beiden Gelenkenden die Breite nicht unter 0,0135, an der schmalsten Stelle erhält man 0,006 Durchmesser. Diese Knochen waren nicht stark gekrümmt. Vom vollständiger überlieferten rechten Bein liegen die Unterschenkelknochen dem Oberschenkel parallel und sind dabei mit dem unteren Ende nach hinten gerichtet. Zunächst dem Oberschenkel liegt das Wadenbein (fibula), dessen oberes Ende weggebrochen ist; die Breite des unteren Endes lässt sich wegen Beschädigung nicht nehmen, an der dünnsten Stelle scheint der Knochen 0,003 Durchmesser besessen zu haben. Das Schienbein (tibia) ist ein starker Knochen von 0,034 Länge, das obere Ende besass 0,01 Breite, das untere nur 0,007 und in der schmalsten Gegend des Knochens erhält man 0,006 Durchmesser. Dieser Knochen fällt daher gegen den in Chelydra Murchisoni von gleicher Länge durch seine Stärke besonders auf. Er stösst noch an das Sprungbein (astragalus), den grössten Fusswurzelknochen, der wirklich auffallend gross war und von aussen nach innen 0,009 maass. In gleicher Weise stösst das Wadenbein an das Fersenbein (calcaneus), einen rundlichen Knochen, der von den übrigen Fusswurzelknochen, deren es noch sechs gewesen zu seyn scheinen, nicht auffallend verschieden war. Die Zehen lenken theilweise noch in ihre Fusswurzelknochen ein, wenn auch die eigentlichen Zehenglieder etwas verschoben sich darstellen. Von der kleinen Zehe ist nur der durch seine schwach gekrümmte, breite Form ausgezeichnete Mittelfussknochen vorhanden. Die übrigen Zehen bestehen, von der grossen Zehe an gerechnet, mit dem Mittelfussknochen aus 3. 4. 4. 4. Gliedern. Die Glieder der grossen Zehe sind etwas kürzer und auffallend breit. Die Mittelfussknochen sind nur wenig länger als

die ersten Glieder, und diese nur wenig länger, als die zweiten, wogegen die schwach gekrümmten Nagelglieder die Mittelfussknochen an Länge übertreffen, oder ihnen doch nicht nachstehen.

An den Oberschenkel stösst hinten ein Knochen, den ich für das Darmbein (ilium) halten möchte, und das auf der vierten Bauchpanzerplatte liegende Gelenkende wird vom Schambein (pubis) herrühren; sonst ist vom Becken nichts überliefert.

---

Von Chelydra hält Wagler (natürliches System der Amphibien. S. 137) eine andere Nord-Amerikanische Schildkröte getrennt, die er mit dem Namen Staurotypus belegt. Der Unterschied beider besteht hauptsächlich darin, dass Chelydra mit einem langen, Staurotypus mit einem kurzen Schwanze versehen ist, auch wird für letztere hervorgehoben, dass der vordere Theil ihres kreuzförmig gestalteten Bauchpanzers Beweglichkeit besitze. Bei Gelegenheit der in meinem Werk über Oeningen gegebenen Beschreibung des grossen Exemplars von Chelydra Murchisoni habe ich bereits angedeutet, dass, wollte man von solchen Eintheilungsgründen ausgehen, man berechtigt wäre, diese fossile Schildkröte wegen ihrer Abweichungen von Chelydra serpentina zu einem eigenen Genus zu erheben, obgleich sie mit letzterer den auffallend langen Schwanz gemein hat. Fast noch mehr Grund zu einer generischen Trennung würde sich für Chelydra Decheni herausstellen. Die Kürze ihres Schwanzes würde für Staurotypus entscheiden, bei dem indess der Schwanz kaum über den Rückenpanzer heraussteht, und selbst der Bauchpanzer in Chelydra Decheni besitzt grössere Aehnlichkeit mit dem in Staurotypus, hauptsächlich durch die Ausbreitung, welche die zweite Platte nach aussen annimmt, die in Chelydra Murchisoni geringer, in Chelydra serpentina eigentlich gar nicht vorhanden ist. Es ist schon hieraus ersichtlich, dass eine solche Zersplitterung in Genera von einer natürlichen Classification immer weiter entfernt. Richtiger möchte es seyn, Chelydra, Staurotypus und die beiden von mir beschriebenen fossilen Schildkröten in ein Genus zusammen zu fassen und dafür den Namen Chelydra beizubehalten, im Gegensatz zu den Emydiden mit grossem, geschlossenem und durch Symphysis mit dem Rückenpanzer verbundenen Bauchpanzer, wie in Clemmys, Platemys, so wie im Gegensatz zu den Emydiden mit einem Bauchpanzer von ähnlicher Ausdehnung, wo er aber, wie in der eigentlichen Emys, Beweglichkeit besitzt und durch Synchondrose mit dem Rückenpanzer verbunden sich darstellt. Selbst der Bauchpanzer der Trionycididen besitzt Aehnlichkeit mit dem von Chelydra. Hienach hätte die noch jetzt manche Uebereinstimmung mit der Nord-Amerikanischen Fauna zeigende Fauna Europa's in der Molasseperiode, wie Nord-Amerika gegenwärtig, zwei Species Chelydra besessen.

---

Es giebt kaum ein Thier, bei dem die verschiedenen Gegenden der Wirbelsäule so grosse Abweichungen zeigen, als die Schildkröte. Der geringste Grad der Wirbelentwickelung fällt bei diesen Thieren in die Rückengegend. In der Chelydra serpentina, von der der Taf. XXX. fig. 1 abgebildete Rückenpanzer herrührt, besteht in dieser Gegend der Wirbel aus einem platten Körper, worauf das Rückenmark liegt, und aus einem oberen Bogen, der zwischen je zwei solcher Körper in Form einer dünnen, zackig begrenzten, vertikalen Wand auftritt, die oben zu beiden Seiten horizontal ausgebreitet, und an die Wirbelplatte, der sie zur Stütze dient, angeheftet ist. Je weiter hinten der Rückenwirbel liegt, um so mehr nimmt die vertikale Knochenwand die Gestalt eines ausgebildeten, dem hinteren der beiden Wirbel angehörigen Bogens an, mit einem freien, mit der Wirbelplatte nicht mehr verschmolzenen Stachelfortsatz, deutlichen Gelenkfortsätzen und einem Querfortsatz, an dessen Bildung der Wirbelkörper immer weniger Theil nimmt. Dabei wird der Körper allmählich höher. Das zackige Ineinandergreifen der oberen Bogen der mittleren Rückenwirbel, so wie des Bogens in den Wirbelkörper erinnert an die Beobachtungen, welche Heckel (Sitzungsberichte der K. Akad. d. Wiss. in Wien, math.-naturw. Classe. 1850. II. 4. S. 359) neuerlich über die Wirbelsäule fossiler Ganoïden angestellt hat, nur dass bei den Rückenwirbeln der Schildkröten schon eine deutlichere Einlenkung der Körper untereinander besteht.

## Erklärung der Abbildungen.

Taf. XXVI. Chelydra Murchisoni Bell, aus dem Molassemergel von Oeningen, auf dem Rücken liegend, in natürlicher Grösse; Sammlung des Herrn Geheimen Hofrath von Seyfried in Constanz.

Taf. XXVII. Dieselbe, Gegenplatte.

Taf. XXVIII. Chelydra Decheni Myr., aus der Braunkohle der Grube Krautgarten bei Rott im Siebengebirg, auf dem Rücken liegend, in natürlicher Grösse; Sammlung des Herrn Berghauptmann von Dechen in Bonn.

Taf. XXIX. Dieselbe, Gegenplatte, $^{7}/_{10}$ natürliche Grösse.

Taf. XXX. fig. 1. Chelydra serpentina, Rückenpanzer, $^{1}/_{3}$ natürliche Grösse.
fig. 2. Von derselben der Bauchpanzer, $^{1}/_{3}$ natürliche Grösse.
fig. 3. Chelydra serpentina, Rückenpanzer, natürliche Grösse.
fig. 4. Von derselben der Bauchpanzer, natürliche Grösse.
fig. 5. Chelydra Decheni, Rückenpanzer, $^{1}/_{3}$ natürliche Grösse.
fig. 6. Von derselben der Bauchpanzer, $^{1}/_{2}$ natürliche Grösse.
fig. 7. Chelydra Murchisoni, Rückenpanzer, $^{1}/_{3}$ natürliche Grösse.
fig. 8. Von derselben der Bauchpanzer, $^{1}/_{3}$ natürliche Grösse.
fig. 9. Chelydra Murchisoni, Bauchpanzer vom grossen Exemplar, $^{1}/_{4}$ natürliche Grösse.

Ueber

# einige fossile Pflanzen

aus dem

# lithographischen Schiefer von Solenhofen.

Von

***Professor Dr. Fr. Unger***

in Wien.

---

Tafel XXXI und XXXII.

Herr Hermann von Meyer theilte mir unter dem 26. November 1851 mehrere Zeichnungen von sehr wohl erhaltenen Pflanzenabdrücken aus dem lithographischen Schiefer von Solenhofen zur Untersuchung mit, die sich in der Sammlung des historischen Vereins zu Ansbach befinden und durch den Herrn Regierungs-Präsidenten Baron von Andrian in seine Hände gelangten.

Diese trefflich erhaltenen Pflanzen sind in der That so interessant, und sind überdies im Stande ein so zweifelloses Erkenntniss zu gewähren, dass ich mit Vergnügen obiger Aufforderung entgegenkomme, weil ich glaube, dadurch nicht blos die fossile Flora um einige neue Formen zu bereichern, sondern vorzüglich einige Irrthümer berichtigen zu können, die sich in Folge unvollkommener Exemplare aus jener Lokalität in die Petrefaktenkunde eingeschlichen haben.

Auf den ersten Anblick ergeben sich die Taf. XXXI und Taf. XXXII. Fig. 1 abgebildeten Pflanzen als identisch, — nicht nur derselben Art angehörig, sondern vielleicht sogar einem und demselben Individuum. Denkt man sich nämlich den Grund des Hauptastes von der Versteinerung Taf. XXXI mit der abgebrochenen Spitze des Hauptastes der Versteinerung Taf. XXXII. Fig. 1 in Verbindung, so erlangt man die ganze Ausdehnung eines 14 Zoll langen Hauptzweiges mit allen seinen Nebenzweigen und ersieht überdies die fast dichotomisch endende Bildung des ersteren, während diese mehr eine pinnate Stellung verrathen.

Die allmähliche Verschmälerung des Hauptastes, die in Taf. XXXI gerade in derselben Stärke beginnt, als sie im anderen Exemplare nach oben zu endet, so wie die kleineren Seitenzweige, welche sich in Taf. XXXI nach unten zeigen und mit der Verzweigung in Taf. XXXII. Fig. 1 vollkommen übereinstimmen, können als Unterstützung obiger Ansicht angeführt werden. Zweige von dieser Ausdehnung gehören aber jedenfalls zu den grössten Seltenheiten unter den Pflanzenresten der Vorwelt.

Das Zweite, was eben so klar in die Augen springt, ist die eigenthümliche Beblätterung dieser Zweige. Die Blätter sind allenthalben schuppenförmig und eng an Haupt- und Nebenäste anschliessend, die Form derselben ist jedoch sehr verschieden an diesen und an jenen. Während die Schuppen des fast geraden Hauptastes sechseckigen Schildern von 2—3 Linien Ausdehnung gleichen, sind die Schuppen der Seitenzweige mehr verlängert und enden in stumpfe Spitzen.

Eben so deutlich tritt auch die Anordnung, in welcher sie die Achse bedecken, hervor. Es herrschen hier ohne Zweifel die einfachsten Blattstellungsverhältnisse, und wenn ich auch an den Hauptzweigen die $^2/_5$ Stellung zu erkennen glaube, so geht diese doch allmählich in die $^2/_3$ und an kleineren Verästelungen sogar in die $^1/_2$ Stellung über.

Auch ohne die Fruchtorgane, welche hier fehlen, zu kennen, unterliegt es keinem Zweifel, dass die fragliche Pflanze einer Conifere angehört. Schon die Vergleichung derselben mit den Zweigen des Lebensbaumes (Thuja) bekräftigt dies. Allein nicht eben so leicht dürfte die Frage zu entscheiden seyn, in welcher von den grösseren Abtheilungen dieser Klasse von Pflanzen die nächsten Analoga zu suchen seyen. Dass hier die Cypressen-artigen Coniferen, wohin auch die Gattung Thuja gehört, zunächst zu berücksichtigen seyn werden, kann nicht mehr als zweckmässig erscheinen.

Die Gattung, welche hier vor allen anderen zur Sprache kommen muss, ist Widdringtonia. Sowohl Widdringtonia juniperoides E. als Widdringtonia cupressoides E. sind in Beziehung der Stärke und Form der Aeste und ihrer Bekleidung durch ähnliche schuppenförmige Blätter allerdings mit obigem Fossile zu vergleichen; sie unterscheiden sich aber sowohl durch die Form als durch die Anordnung der Blätter wieder so auffallend, dass nicht wohl füglich eine nähere Verwandtschaft zwischen denselben zu erkennen ist Dasselbe gilt ebenfalls von mehreren ähnlichen Formen von Cupressus.

Einen anderen, in mancher Beziehung sogar näheren Vergleich bieten die Gattungen Thuja und Thujopsis. Die Fiederstellung der Zweige und Zweiglein, die schuppenförmigen Blätter u. s. w. bieten manche Uebereinstimmung dar, wogegen jedoch wieder die decussirte Blattstellung ganz und gar spricht.

Andere Gattungen der Ordnung der Cupressineen stimmen in ihren Vegetationstheilen noch weniger mit der in Rede stehenden Versteinerung überein.

Es bleibt uns daher nichts übrig, als in der Familie der Abietineen ein entsprechendes Analogon zu suchen, und in der That tritt uns ein solches einzig und allein nur in der Gattung Arthrotaxis entgegen. Auch hier sind die Blätter mehr schuppenförmig, zuweilen sogar rhombisch, in vier und mehr Reihen dachziegelförmig übereinandergelegt, nur sind die Zweige und Zweiglein nicht fiederförmig aneinander gereiht, sondern mehr gehäuft (conferti), ein Umstand, der dasselbe rücksichtlich des Habitus von unserer fossilen Pflanze entfernt.

Unter diesen Umständen, und besonders deshalb, weil in der Juraformation, und namentlich in Solenhofen, durch das Vorhandenseyn von Früchten eine der Gattung Arthrotaxis zunächst kommende Form unter dem Namen Arthrotaxites bereits nachgewiesen wurde (Einige interessante Pflanzenabdrücke in der königl. Petrefaktensammlung in München, von F. Unger; in bot. Zeitung 1849, S. 345), mag es am zweckmässigsten seyn, auch unsere fragliche Pflanze dahin zu bringen. Ich schlage dafür den Namen Arthrotaxites Princeps vor. Die Diagnose würde dann in folgender Weise zu geben seyn.

Arthrotaxites Princeps Ung.

Arbor cupressiformis, ramis sat firmis, inferne ramulis lateralibus pinnatis, superne dichotomis, ramulis erecto-patentibus foliis squamaeformibus tectis, foliis sessilibus adnato-decurrentibus coriaceis ramulorum externorum ovatii obtusis subrhomboedalibus dense alternatim confertis ad pressis 3 lin. longis 1½ lin. latis in stirpe adultiore omnibus squamaeformibus penta-hexagonis, triplo majoribus, dorso interdum glandula immersa munitis.

Was die beiden anderen Abbildungen von Pflanzen aus derselben Lokalität betrifft, so scheinen sie ebenfalls zusammen zu gehören. Obgleich Taf. XXXII. Fig. 3 sehr gut erhalten ist, so bietet doch die andere ausser der Form und Vertheilung der Aeste nichts Kenntliches mehr dar.

Vergleicht man diese beiden letzteren Abbildungen mit den ersteren, so kann die grosse Uebereinstimmung beider nicht übersehen werden, nur dass die grossen pentagonalen Schuppen, die dort die Hauptzweige bedecken, hier durch breite, ovale, stumpfspitzige Schuppen vertreten werden. Untersucht man jedoch die Sache aufmerksam, so finden sich auch hier stellenweise Uebergänge von der einen in die andere Form, so dass ich nicht umhin kann, mich dahin auszusprechen, dass alle vier Versteinerungen wohl nur einer und derselben Pflanze angehören dürften.

Es erübrigt nun noch die Frage zu beantworten, ob diese Pflanzenreste, die hier unter eine gemeinschaftliche Benennung gebracht wurden, nicht schon vielleicht unter irgend einem anderen Namen bekannt sind.

Es ist nicht schwer bei so genauen Abbildungen, wie die vorhandenen, auf eine leichte Weise die nöthigen Vergleichungen anzustellen.

Betrachten wir die vorzugsweise vom Grafen Sternberg in seiner Flora der Vorwelt aus Solenhofen abgebildeten Pflanzen, so werden wir auf mehrere Formen stossen, die mit der oben beschriebenen Pflanzenart mehr oder weniger übereinstimmen.

Unter diesen ist vor allen anderen Caulerpites sertularia, ferner Caulerpites elegans und Caulerpites colubrinus Sternb., Vers. II. Taf. VI. Fig. 2, Taf. III. Fig. 3 und Taf. IV. Fig. 4, zu nennen, von denen ich schon in meinen generibus plant. foss. die Vermuthung aussprach, dass sie zu einer und derselben Art gehören dürften. Sie scheinen in der That auch nichts anderes als kleinere Zweige von Arthrotaxites Princeps darzustellen.

Ganz nahe mit diesen übereinstimmend muss auch Caulerpites laxus Sternb., a. a. O. Taf. V. Fig. 1, und Caulerpites Princeps Sternb., Taf. V. Fig. 2, alle von Solenhofen, angesehen werden.

Was die erstere Art betrifft, so kann dieselbe für nichts anderes als für einen mageren Zweig, die letztere hingegen für einen sehr üppig entwickelten Zweig der eben genannten Pflanze zu halten seyn. Wenn Sternberg's Caulerpites Princeps in der Stärke des Hauptastes, in der Art der Verzweigung und in der Form und Anordnung der schuppenförmigen Blätter mit Taf. XXXII. Fig. 1 und 3 fast vollkommen übereinstimmt, so kann die Beblätterung des Hauptastes, die dort viel schmälere Blätter als hier zeigt, dennoch nicht als ein Merkmal der Artverschiedenheit an-

gesehen werden, da sich einerseits von Taf. XXXII. Fig. 1 zu Fig. 3 diesfalls ein offenbarer Uebergang zeigt, welcher wohl noch weiter und zwar bis zur Form von Caulerpites Princeps gehen kann, und den man auch in der Beblätterung bei ähnlichen Coniferen an einem und demselben Exemplare oft wahrzunehmen im Stande ist, andererseits nicht übersehen werden darf, dass sich bezüglich der Treue der Darstellung in obgedachter Sternbergischen Abbildung mancherlei Zweifel erheben lassen. Es ist demnach höchst wahrscheinlich, dass auch die Arten Caulerpites laxus und Caulerpites Princeps von Sternberg als Synonyme zu Arthrotaxites gestellt werden müssen.

Endlich dürfte auch noch Sternberg's Caulerpites ocreatus, Vers. II. Taf. XXIX. Fig. 3, hieher gezählt werden, deren längliche, angedrückte, herablaufende schuppenförmige Blätter nach oben zu in deutliche ovale Schuppen übergehen, ganz so, wie dies bei den obersten Seitenzweiglein in unserer Versteinerung Taf. XXXII. fig. 1. zu ersehen ist. — Nach allem diesem liesse sich die Synonymie von Arthrotaxites Princeps auf folgende Weise zusammenstellen.

Arthrotaxites Princeps Ung. Taf. XXXI. und XXXII.

Caulerpites Sertularia Sternb., Vers. II. S. 21. Taf. VI. fig. 2.
— elegans Sternb., a. a. O. S. 21. Taf. III. fig. 3.
— colubrinus Sternb., a. a. O. S. 21. Taf. IV. fig. 4.
— laxus Sternb., a. a. O. S. 22. Taf. V. fig. 1.
— Princeps Sternb., a. a. O. S. 22. Taf. V. fig. 2.
— ocreatus Sternb., a. a. O. S. 104. Taf. XXIX. fig. 3.

Es entfallen der Algengattung Caulerpites durch diese Darstellung nicht mehr als 6 Species, die alle einer einzigen Conifere angehören. Ein ähnliches Schicksal hat diese Gattung indess schon früher getroffen. Die in denselben Schichten in England vorkommenden Caulerpites thujaeformis und Caulerpites expansus Sternb. sind nach Brongniart's Expos. p. 309 wieder zu den Thuites-Arten gewandert, bei denen sie schon vorher standen; dasselbe widerfuhr auch den Arten Caulerpites Orbignianus Sternb., Caulerpites Brardii und Caulerpites Bucklandinus Sternb., die von Brongniart (a. a. O.) zur Coniferen-Gattung Brachyphyllum gezogen und als Brachyphyllum Orbignianum, Brachyphyllum Brardianum und Brachyphyllum acutifolium bezeichnet wurden.

Dasselbe habe ich mit Caulerpites heterophyllus Sternb. und Caulerpites Preslianus Sternb. vorgenommen, und dieselben in meinen Icones plant. foss. (ined.) als Synonyme von Brachyphyllum Caulerpites hingestellt. Auch wurde von Brongniart (Notes sur les plantes fossiles des schistes de Lodève, p. 147) Caulerpites hypnoides als Walchia hypnoides in die Nähe von Araucarites gebracht und von Göppert (Monographie der Coniferen, S. 189) Caulerpites frumentarius, Caulerpites spicaeformis Sternb., Caulerpites pteroides Sternb. und Caulerpites Schlotheimi Sternb., als Ullmania frumentaria Göpp., und Caulerpites selaginoides Sternb. mit den Varietäten Caulerpites lycopodioides Sternb., Caulerpites intermedius Münst., Caulerpites brevifolius Münst., so wie Caulerpites distans Münst., als Synonyme zu Ullmania lycopodioides gezählt.

Eben so verschwinden die Arten Caulerpites bipinnatus Münst., Caulerpites Göpperti Münst.,

dann Caulerpites crenulatus Alt., Caulerpites patens Alt. und Caulerpites dichotomus Alt. aus der Klasse der Algen und werden den Sphenopteris- und Pecopteris-Arten angereiht.

Wollen wir einen Ueberblick dessen, was noch bei dieser Algengattung steht, und dort selbst in der Folge noch stehen bleiben dürfte, so wie derjenigen Arten, die zwar gegenwärtig noch hier belassen wurden, aber in Kürze sich ebenfalls emancipiren werden, geben, so lässt sich dies in nachstehender Art ausdrücken.

Gen. Caulerpites Sternb., Vers. II. S. 20.

Spec. 1. Caulerpites pectinatus Sternb., a. a. O. S. 21.
„ 2. — Eseri Ung., Iconograph., Taf. I. fig. 1.
„ 3. — sphaericus Münst., Beitr. V. S. 301.
„ 4. — pyramidalis Sternb., Vers. II. S. 21. Taf. VII. fig. 2.
„ 5. — Candelabrum Sternb., a. a. O. S. 21. Taf. VII. fig. 4.
„ 6. — tortuosus Sternb., a. a. O S. 103. Taf. XXIX. fig. 1.
„ 7. — Diesingi Ung., Iconograph. Taf. I. fig. 2.

was sich somit nur auf 7 Arten beschränkt, während jetzt folgende 3 Arten, nämlich:

1. Caulerpites Nilssonianus Sternb., Vers. I. Taf. XXXIII. fig. 2.
2. — longirameus Sternb., Vers. II. S. 103. Taf. XXIX. fig. 3.
3. — filiformis Sternb., Vers. II. S. 24. Taf. XXV. fig. 4.

als gleichfalls den Coniferen angehörig, über kurz oder lang dahin verwiesen werden müssen.

# Beiträge

zur

# Tertiärflora Schlesien's.

Von

*Professor Dr. H. R. Göppert*

in Breslau.

---

Tafel XXXIII — XXXVIII.

Der blaue, die Braunkohlen begleitende Thon, welcher in einem grossen Theile von Nord-Deutschland, wenigstens in der Mark-Brandenburg, in Preussen und in Polen, das Hangende derselben stets ausmacht, ist auch in Schlesien ungemein weit verbreitet. Unter ihm finden sich fast überall vegetabilische Reste, jedoch freilich nur an einigen Orten in solcher Menge, dass es sich lohnt einen Gewinn versprechenden Bau darauf zu führen. Die besonders in den Thälern der grösseren Flüsse der Provinz gelegenen bauwürdigen Lager, wie z. B. in dem Thale der Oder, der Neisse, des Striegauer Wassers, bilden in der Regel flache, oft ungeschlossene Mulden mit schichtenweisem Absatz. Jene Reste bestehen fast immer nur aus Holz oder erdiger Braunkohle. Andere wohlerhaltene Theile von Pflanzen sind viel seltener, und in überaus bedeutenden, zuweilen 30 — 50 F. mächtigen Lagern, wie z. B. in Laasan oder in Popelwitz bei Nimptsch, Langenöls, bei Lauban, enthalten die darüber liegenden oder damit wechselnden Thonschichten weder Blätter noch Früchte, und wo sie ja vorkommen, wie bei Grünberg, zu Blumenthal bei Neisse, zu Muskau in der benachbarten Niederlausitz, sind sie so unregelmässig in einem zerbrechlichen wenig geschichteten Thon eingebettet, dass es schwer hält instruktive Exemplare zu erlangen. Im Verhältniss war daher auch meine Ausbeute an diesen für die Bestimmung der mit ihnen vorkommenden bituminösen Hölzern so wichtigen Ueberbleibsel bis jetzt sehr gering, und sie würde noch unbedeutender seyn, wenn nicht ein sehr merkwürdiger, zu Striese bei Stroppen im Hangenden der Braunkohle liegender Süsswasserkalk einen ansehnlichen Beitrag geliefert hätte. In auffallendem Gegensatze steht hiezu die treffliche Erhaltung der Hölzer, die fast in allen bis jetzt bebauten Braunkohlenlagern Schlesien's, deren Zahl etwa 10 beträgt, mit Ausnahme der grösstentheils aus erdiger Kohle bestehenden von Laasan bei Striegau und Lentsch bei Neisse, in überwiegender Menge oft zu 30—35 p. C. angetroffen werden. Viele Stämme zeigen eine solche Festigkeit, dass sie sich nach sehr vorsichtiger Austrocknung zu technischen Zwecken verarbeiten, ja zu Fourniren schneiden lassen. Unter ihnen herrschen die Coniferen vor. Unter 300 einzelnen, in den Schlesischen Braunkohlenlagern und anderweitig beim Brunnengraben unter jener blauen Thonschicht gefundenen Exemplaren von bituminösen Hölzern befinden sich nur ein Paar anderweitige Dicotyledonenhölzer, was um so auffallender erscheint, da an mehreren Orten doch in dem Braunkohlenthon dicotyledonische Laubholzblätter vorkommen und dennoch in den Kohlenlagern ihre muthmaasslichen Träger fehlen. Man könnte auch vielleicht hiebei an Treibholzbildung denken, folgende Beobachtung aber spricht dagegen.

35*

In dem Braunkohlenlager zu Blumenthal bei Neisse finden sich Laubholzblätter, so wie Zweige und Früchte einer Taxus und Cupressinee, unter dem Holze aber nur Taxus und Cupressineen und keine Spur eines anderweitigen Dicotyledonenholzes. Dies erscheint mir nicht unwichtig, um vielleicht zur Erklärung dieser auffallenden Erscheinung zu führen. Ich glaube nämlich, dass während des Macerations- und Zersetzungsprozesses, welchem einst die Vegetation der Braunkohlenwälder unterlag, ehe sie unter Erdschichten begraben und der Einwirkung der Luft entzogen wurde, die Laubhölzer ihren organischen Zusammenhang früher, als die an Harz so überreichen Coniferen verloren und daher zerfielen, während diese grösstentheils erhalten wurden, was, so viel ich weiss, auch mit den Erfahrungen übereinstimmt, die man zu unserer Zeit über die Dauer dieser Holzarten unter verwandten Verhältnissen gemacht hat.

Die Zahl der Arten ist im Ganzen nach Maassgabe der ungeheuern, in den Braunkohlen enthaltenen Massen, zu deren Bildung sie beitragen, sehr gering, was auf ein ähnliches geselliges Wachsthum bei den vorweltlichen Coniferen, wie wir es in unserer gegenwärtigen Flora finden, schliessen lässt. Um dies in Lagern auch für einzelne Arten nachzuweisen, sammele ich so viele Exemplare von verschiedenen Stämmen oder Bruchstücken bituminösen Holzes, als sich nur irgend vorfinden und untersuche sie dann. Es ergiebt sich nun hieraus das Ueberwiegen der einen oder der anderen Art, und wenn man auch, und gewiss nicht mit Unrecht, bemerken wollte, dass sich unter denselben vielleicht oft Stückchen von einem und demselben Baume befinden dürften, so wird doch öftere Wiederholung dieses freilich mühsamen Verfahrens ein der Gewissheit sich annäherndes Resultat zu liefern im Stande seyn. Bis jetzt habe ich nur einige Schlesische Gruben so genau untersuchen können. So fand ich z. B. unter 90 einzelnen, von mir an verschiedenen Orten der Aufdeckarbeit der Laasaner Braunkohlengrube gesammelten Hölzern 51 Stück Pinites Protolarix, 21 Taxites, 18 Cupressinoxylon leptotichum. In den Gruben zu Striese bei Stroppen herrscht Taxites ponderosus entschieden vor, eben so in der Franziskagrube zu Popelwitz bei Nimptsch, Pinites ponderosus in sämmtlichen Braunkohlenlagern bei Patschkau, Radmeritz bei Görlitz, Muskau, Lauban, Grünberg und, wie aus einigen Exemplaren erhellt, auch zu Schwiebus. Untersucht wurden von Radmeritz 10, von Muskau 30, von Grünberg 80 Exemplare.

Die fossilen Arten sind von denen der gegenwärtigen Coniferen-Flora Norddeutschland's auffallend verschieden; wenige ähneln unserer Pinus Abies und Picea, und von der Structur der Pinus sylvestris, wie überhaupt von der Gattung Pinus nach Richard's und Link's Begrenzung, fand ich bis jetzt nur einen einzigen Zapfen, ganz ähnlich Pinus sylvestris, unter den Braunkohlen des Samlandes, und andere, mit denen von Pinus Pumilio zu verwechseln, in einem Braunkohlenflötze ganz nahe über einer Galmeilage bei Beuthen in Oberschlesien in 11 Lachtern Tiefe (dieselbe Art auch früher aus der Braunkohlengrube zu Alleringersleben bei Helmstädt und aus Rauschen in Preussen). Die meisten kommen mit Cupressineen überein, wenn man aus der glatten Rinde grösserer Stämme, den scharfbegrezten Jahresringen, der geringen Zahl der in einem Markstrahl enthaltenen Zellen, den häufigen, einfachen, zwischen den Holzzellen vorkommenden, mit Harz, zuweilen selbst mit rundlichen Amylumkörnchen ähnlichen, oder auch Harztropfen

ähnlichen Massen, dem sehr schmalen, aus wenigen dickwandigen Zellen bestehenden Markcylinder, so schliessen darf, obschon es auch unter ihnen Ausnahmen von dieser Regel giebt, und auffallend erscheint auch in quantitativer Hinsicht das Ueberwiegen der Taxusform, von der ich mindestens 3 Arten gut zu unterscheiden vermag.

Enge Jahresringe, daher sehr gedrungenes Wachsthum, wie es die jetztweltlichen Coniferen nur im hohen Norden nach Martius und auf hohen Bergen nach meinen eigenen, früher schon veröffentlichten Beobachtungen zeigen, werden überhaupt bei den bituminösen Hölzern vorherrschend gefunden, die einigen Hölzern eine ungemeine Dichtigkeit und Schwere, vergleichbar mit der des Guajakholzes, verleihen. Bei manchen Arten zählte ich 15—20 Jahresringe auf der Breite einer Linie, versteht sich bei runden Stämmen, da bei flachgedrückten die Wirkung des Drucks in Rechnung zu bringen ist, die übrigens, was nämlich ihren Einfluss auf die Wandungen der Holzzellen betrifft, geringer ist, als man wohl anzunehmen geneigt ist. Ein 12" im Breiten- und 16" im Längendurchmesser haltender Stamm eines Pinites Protolarix aus der Julius-Glücksgrube bei Laasan zeigt in diesem geringen Umfange nicht weniger als 700 Jahresringe. In derselben Grube entdeckte man auch vor 2 Jahren einen kolossalen Stamm derselben Art. Jedoch haben schon in der Urwelt, wie in der Jetztwelt, bei einer und derselben Art Abänderungen im Wachsthumsverhältnisse stattgefunden, denn ein anderer, fast runder Stamm derselben Art von 16" Querdurchmesser lässt nur 400 Jahresringe erkennen.

Mehrfach beobachtete ich an Stämmen und Aesten das Ueberwallungsphänomen, d. h. Ueberwachsung von abgebrochenen Zweigen und Aesten mit neuen Holzlagen, zu meiner Freude auch in der Braunkohlengrube Franziska zu Popelwitz bei Nimptsch einen ganz vollständig geschlossenen überwallten Coniferenstumpf, der ganz gut noch zu einem Krater oder Mischbecher, wozu die alten Arkadier nach Theophrast's Zeugnisse diese Stümpfe der Tannen brauchten, dienen könnte. Da in der Vorwelt dieselben Vegetationsgesetze vorwalteten, wie in der Jetztwelt, so haben diese Beobachtungen nichts Auffallendes, immerhin verdienen sie wohl erwähnt zu werden. Auf der Haardt bei Bonn fand ich auch eine Ueberwallung.

Ich lasse nun dieser an und für sich sehr unvollständigen Einleitung, in welcher man insbesondere wohl eine genaue Schilderung der geognostischen Verhältnisse unserer Braunkohlenformation vermissen dürfte, die Beschreibung der von mir jetzt aufgefundenen Pflanzenreste folgen, und füge noch die wenigen Arten aus einer vielleicht gleichzeitigen, schwerlich viel älteren Formation hinzu, die der Oberschlesischen Gypsformation, welche denen der Braunkohlenformation überaus nahe stehen, nämlich Pinites gypsaceus Göpp., P. ovoideus Göpp., Alnites Göpperti Ung., Fagus gypsacea, Carpinites gypsaceus und Ulmus Wimmeriana. Die Gypsformation kommt in Oberschlesien bei Czernitz, Krziskowitz und Pschow auf dem rechten, so wie bei Dirschel und Katschen auf dem linken Oderufer vor. Versteinerungen sind in derselben überaus selten, jedoch ist durch die wenigen beobachteten Arten, so wie die übrigen Lagerungsverhältnisse jetzt ausser Zweifel gesetzt, dass sie als eine tertiäre zu betrachten ist (vergl. Beyrich, in Karsten und von Dechen's Archiv, 18. Bd. 1. Hft. S. 81; v. Cornall, das Oberschlesische Gyps- und Mergelgebirge, im Bergmännischen Taschenbuch oder Kalender für den Oberschlesischen Bergmann, 2. Jahrg. 1845. S. 55,

und die von mir in J. 1841 gelieferte Beschreibung der fossilen Flora der Gypsformation zu Dirschel als Beitrag zur Flora der Tertiärgebilde, in N. Acta Acad. N. C. XIX. 2. S. 369—378, m. 2 Taf.).

In so fern nun, wie sich ebenfalls aus dem Studium der Versteinerungen, sowohl der thierischen als der von mir untersuchten pflanzlichen, ergeben hat (Verhandl. d. Schless. Gesellsch. f. vaterländ. Cult. f. d. J. 1847, S. 73), dass die Wieliczkaer Formation mit ihren mächtigen Salzlagen ebenfalls eine tertiäre ist, dürfen wir wohl das Auftreten des Gypsgebirges in Oberschlesien als die äusserste westliche Fortsetzung dieses Gebildes betrachten. In neuester Zeit hat man bei Czernitz in dem blauen Letten der Gypsformation eine Ostrea und verschiedene Foraminiferen gefunden, unter denen mein Freund Dr. Koch Robulina clypeiformis d'Orb. und Ligulina carinata, so wie eine Dentalina erkannte.

## A. Monocotyledones.

*Najadeae.*

Caulinites laevis Göpp.
— calamoides Göpp.

*Palmae.*

Amesoneuron Nöggerathiae Göpp.

## B. Dicotyledones.

*Cupressineae.*

Cupressites racemosus Göpp.
Cupressinoxylon opacum Göpp.
— pachyderma Göpp.
— fissum Göpp.
— multiradiatum Göpp.
— aequale Göpp.
— leptotichum Göpp.
— subaequale Göpp.
— nodosum Göpp.

*Abietineae.*

Pinites ponderosus Göpp.
— Protolarix Göpp.
— Pumilio Göpp.
— ovoideus Göpp.
— gypsaceus Göpp.
Piceites geanthracis Göpp.
Physematopitys salisburioides Göpp.

*Taxineae.*

Taxites Ayckii Göpp.
— ponderosus Göpp.
— affinis Göpp.
Spiropitys Zobeliana Göpp.

*Betulaceae.*

Alnites emarginatus Göpp.
— Pseudincanus Göpp.
— subcordatus Göpp.
— Göpperti Ung.
Betulites elegans Göpp.

*Cupuliferae.*

Carpinus oblonga Ung.
Carpinites gypsaceus Göpp.
— macrophyllus Göpp.
Fagus dentata Göpp.
Fagites gypsaceus Göpp.
Castanea atavia Ung.
Quercus Pseudo-castanea Göpp.
— elongata Göpp.
— coriacea Göpp.

*Salicineae.*

Salicites dubius Göpp.
Populus crenata Ung.
Populites platyphyllus Göpp.

*Ulmaceae.*

Ulmus Wimmeriana Göpp.

*Magnoliaceae.*

Magnolia crassifolia Göpp.

*Tiliaceae.*

Tilia permutabilis Göpp.

*Büttneriaceae.*

Dombeyopsis tiliaefolia Ung.
— grandifolia Ung.
— aequalifolia Göpp.

*Acerineae.*

Acer giganteum Göpp.
— otopterix Göpp.
— Beckerianum Göpp.

*Corneae.*

Cornus apiculata Göpp.

*Rhamneae.*

Rhamnus subsinuatus Göpp.

## Plantae monocotyledones.

### *Najadeae.*

Caulinites Brong.

Caules, ut plurimum ramosi, striati, cicatricibus subannularibus notati vel plane articulati; punctis nec non pilis (radicum foliorumque residuis) muniti.

Brong. Prodr. p. 115. Goepp. in Bronn's Gesch. d. Nat. 4. S. 34.
Ung. Chlor. protog. S. 63; Genera et spec. plant. foss. p. 320.

Caulinites laevis Göpp. Taf. XXXIII. fig. 1.

C. caulibus laevibus (vix striatulis) articulatis, articulis remotis parum distinctis, punctis minutis verruciformibus hinc inde notatis.

In calcareo superiore formationis lignitum ad Striese prope Stroppen Silesiae.

Offenbar ein Bruchstück eines Stengels, wegen der Seltenheit von rundlichen Erhöhungen und Vertiefungen, die sonst bei Wurzelstöcken die einstige Anwesenheit von Wurzelfasern bezeichnen. Nur an einer hier nicht abgebildeten Stelle des Gliedes zeigen sich Andeutungen rundlicher Knöllchen, wie sie bei Gliedern von Monocotyledonen wohl vorzukommen pflegen. Das Glied (a) selbst ist nur durch eine schwache ringförmige Vertiefung angedeutet, wenig überragt von den bis dahin reichenden Rändern des Stengels. Die Oberfläche ist fast glatt, nur hie und da eine, wiewohl schwache Andeutung von Längsstreifung, übrigens in Folge vielfach erlittener Quetschungen ungleich.

Caulinites calamoides Göpp. Taf. XXXIII. fig. 2. a. b. c.

C. caulibus longitudinaliter striatis, articulatis, striis inaequalibus venis transversis irregulariter conjunctis, articulis constrictissimis.

Cum priore.

Beim ersten Anblick erinnert dieses Bruchstück an die Kalamiten der Steinkohlenformation,

insbesondere Fig. 2. a mit den überaus zusammengezogenen Gliedern (aa), die jedoch jeder Andeutung von Knöllchen entbehren, so dass es fast scheint, als ob zwei stumpfe, schwach verschmälerte Glieder übereinander gestellt wären. Die Streifen alterniren, oder gehen nicht über das Glied hinaus.

Mit schwacher Vergrösserung erkennt man auf Fig. 2. a wie auf Fig. 2. b, (welche auf der Rückseite von a sich befindet und von mir als ein zu derselben Art gehöriges Exemplar betrachtet wird) zahlreiche, mehr minder rechtwinklig abgehende Seitennerven oder Venen, die ein mehr oder weniger regelmässiges, rechtwinkliges netzförmiges Gewebe bilden, wie dies Fig. 2. c. a (entnommen von Fig. 2. b. aa) zu zeigen bestimmt ist. Ich halte aa für eine stark macerirte Stelle, wo nach Verrottung des Zellgewebes die Gefässbündel deutlicher hervortreten und auch wohl geknickt wurden (Fig. 2. c. b.)

Hie und da sieht man bei beiden Exemplaren bei bb kleine Vertiefungen, die in der Mitte eine erhabene Stelle zeigen, welche ich für Narben abgefallener Würzelchen halte.

## *Palmae.*

### Amesoneuron Göpp.

Foliola linearia vel ovato- vel oblongo-linearia, nervis simplicibus parallelis aequalibus vel inaequalibus percursa (nervus medius nullus).

Unter dieser Gattung begreife ich einzelne, bis jetzt noch nicht an einer Spindel oder Rhachis befestigt gefundene Blätter, die aber, wie ihre parallele Lage bei einzelnen Exemplaren zeigt, zu einem gefiederten Blatt und ohne Zweifel wohl zu Palmen gehörten. In dieser Voraussetzung wählte ich den Ausdruck Foliola. Der Mittelnerv fehlt (daher auch der Name), weswegen sie nicht zu der sonst bisher für gefiederte Palmen aufgestellten Gattung Phoenicites gebracht werden konnten.

### Amesoneuron Nöggerathiae Göpp. Taf. XXXIII. fig. 3. a.

A. foliolis lato-lanceolato-linearibus paralleli-nerviis, nervis simplicibus inaequalibus crassioribus cum 6—8 tenuioribus alternantibus.

Frequens in calcareo superiore formationis lignitum ad Striese prope Stroppen Silesiae cum Dombeyopsis spec.

Die Blattreste, welche bis jetzt leider noch nicht an einer Spindel befestiget beobachtet wurden, sind bei 3—4 Z. Breite oft 1—1½ F. lang, stets ohne Mittelnerven, wie auch die die parallelen Nerven sonst wohl verbindenden seitlichen Nerven vermisst werden. Der 6. oder 8. Nerv ist noch einmal so breit als die anderen. Aehnliche Beschaffenheit der Nerven zeigen viele Palmen (wie Calamus, Plectocomia, Orania, Chamaedorea u. a.), wenn auch bei den meisten die dickeren Nerven weiter abstehen. Eine grosse Aehnlichkeit mit mehreren Arten der Gattung Nöggerathia der Steinkohlenformation stellt sich als ganz unzweifelhaft heraus, daher der Specialname.

## Plantae dicotyledones.

### *Cupressineae.*

Cupressites Göpp.

Folia decussatim opposita, quadrifariam imbricata vel spiraliter inserta, approximata, imbricata. Strobili squamae peltatae spiraliter insertae disco margine laevi, centro mutico v. mucronato. Amenta staminigera Cupressi: terminalia sessilia, sparsa elliptica e staminibus pluribus axi amenti insertis formata. Filamenta excentrice peltata. Antherae 4, subglobosae, filamento squamaeformi subtus ad marginem inferiorem affixae, uniloculares, rima dehiscentes. Pollinis granula, quae ego in Cupressite Brongniartii observavi, rotundiuscula, poris tribus aequi-distantibus marginalibus distincta. Fem. strobili ovati e squamis quadrifariis imbricatis, apice subpatulis, margine angulatis et dorso subtuberculatis compositi. Antherae loculis 4 globosis.

Cupressites Göpp. in N. Acta Ac. N. Cur. Taf. XVIII. 2. S. 368.

Cupressites racemosus Göpp.

C. ramis rigidis crassiusculis alternis elongatis inferioribus subpatentibus superioribus erectis fastigiatis, foliis omnibus et ramorum adultorum et juniorium oblongo lanceolatis acuminatis uninerviis, alternis imbricatis apicem versus patentibus, strobilis obovatis, in petiolum subattenuatis.

C. racemosus Göpp., Monogr. d. foss. Conifer. S. 184. t. 19. f. 1—2.

In formatione lignitum ad Liessem et ad Linz prope Bonnam, ad Blumenthal prope Nissam et ad Striese Silesiae.

Cupressinoxylon Göpp.

Truncorum structura fere Cupressinearum viventium. Trunci ipsi e cortice, ligno et medulla magis minusve centrali formati. Corticis pars fibrosa cellulis quadrangulis periphericis, lignum e stratis concentricis angustis distinctis, strati zona exteriore plerumque angusta e cellulis pachytichis compressa, interiori multo latiore e vasis leptotichis formata, medulla ipsa e cellulis paucioribus pachytichis composita. Cellulae ligni prosenchymatosae, porosae ductibus resiniferis simplicibus interjectis. Pori rotundi in simplici, in truncis annosioribus quoque duplici interdum tri-vel quadruplici serie in eodem plano horizontali juxtapositi, in iis plerumque tantum cellularum parietibus, qui sibi oppositi et radiorum medullarium paralleli sunt vel in parietibus radiis medullaribus obversis, interdum nonnulli vel etiam plurimi tamen minores in omnibus inveniuntur. Radii medullares similares minores simplici cellularum parenchymatosarum porosarum serie. Parietes earum superiores et inferiores poris minutis laterales majoribus instructi. Ductus resiniferi plerumque simplices cellulis elongatis subquadrangulis superpositis formati inter ligni cellulas imprimis angustiores inveniuntur.

Göpp. Monogr. d. foss. Conif. S. 196.

*Cellulae prosenchymatosae poris uniserialibus:

Cupressinoxylon opacum Göpp.

C. stratis concentricis distinctis angustatis, strati zona exteriore angustissima, cellulis prosenchymatosis amplis subpachytichis ad strati limitem parum angustioribus, poris uniserialibus subcontiguis radiis medullaribus e cellulis 1—6 superpositis formatis, ductibus resiniferis simplicibus frequentibus.

Göpp. l. c. S. 199. t. 24. f. 6. 7.
Retinodendron pityoides Zenker, Beitr. z. Gesch. d. Urw. 3. t. I. A. D. 1—3.
Retinoxylon pityoides Endl. Syn. Con. p. 282.

Inter strata geanthracis vel lignitum raro ad Laasan Silesiae.

Cupressinoxylon pachyderma Göpp.

C. stratis concentricis amplis distinctissimis, strati zona exteriore latissima, cellulis prosenchymatosis pachytichis stratum limitantibus crassissimis porosis, poris disciformibus uniserialibus alternis subapproximatis, radiis medullaribus e cellulis 1—12 porosis formatis, ductibus resiniferis simplicibus crebris.

Göpp. l. c. S. 199. t. 25. f. 1. 2.
Inter strata geanthracis ad Laasan Silesiae.

Cupressinoxylon fissum Göpp.

C. stratis concentricis distinctis angustatis, strati zona exteriore angustissima, cellulis prosenchymatosis subpachytichis, poris uniserialibus alternis subremotis, disciformibus vel elongatis obliquis utrinque attenuatis, radiis medullaribus e cellulis 1—15 compositis hinc inde ductum resiniferum includentibus porosis obliquis elongatis, poris utrinque attenuatis, ductibus resiniferis simplicibus.

Göpp. l. c. S. 200. t. 25. f. 3—5.

Inter strata geanthracis raro ad Grünberg Silesiae.

Cupressinoxylon multiradiatum Göpp.

C. stratis concentricis angustis distinctis cellulis prosenchymatosis subpachytichis stratum limitantibus, crassis poris subconfertis uniserialibus, radiis medullaribus e cellulis 1—60 porosis formatis, ductibus resinosis simplicibus frequentibus.

Göpp. l. c. S. 200. t. 25. f. 6. 7.

Inter strata geanthracis ad Laasan Silesiae.

**Cellulis prosenchymatosis, poris plerumque 2—3 serialibus:

Cupressinoxylon aequale Göpp.

C. stratis concentricis amplis, vix distinctis limitatisque, strati zona exteriore vix distincta,

cellulis prosenchymatosis amplis subleptotichis ad strati limitem parum angustioribus membrana vix incrassata, poris minutis cellulis ipsis bi vel ter angustioribus sparsis alternis remotis vix unquam in regulari serie dispositis, radiis medullaribus frequentibus maximis, plerumque una vel tribus rarissime pluribus cellulis subrotundis formatis, ductibus resiniferis amplis simplicibus.

Göpp. l. c. S. 201. f. 5—7.

Inter strata geanthracis vel lignitum ad Laasan Silesiae.

Cupressinoxylon leptotichum Göpp.

C. stratis concentricis amplis distinctis strati zona exteriore angustissima, cellulis prosenchymatosis amplis leptotichis laxis poris variis remotis sparsis alternis vel in 1 — 2 — 3 seriebus magis minusve regularibus dispositis, radiis medullaribus creberrimis e 3 — 20 cellulis compositis, ductibus resiniferis simplicibus.

Göpp. l. c. S. 202. t. 26. f. 8.

Inter strata geanthracis vel lignitum frequens ad Laasan et ad Grünberg Silesiae.

Cupressinoxylon subaequale Göpp.

C. stratis concentricis distinctis angustatis, strati zona exteriore angustissima, cellulis prosenchymatosis amplis subleptotichis poris magnis confertis, 1 — 3 serialibus, radiis medullaribus pluribus ex 2—3—15 cellulis compositis, ductibus resiniferis simplicibus.

Göpp. l. c. S. 202. t. 27. f. 1—5.

Inter strata geanthracis vel lignitum frequens ad Laasan Silesiae.

Cupressinoxylon nodosum Göpp.

C. stratis concentricis distinctis latissimis, strati zona exteriore angusta, cellulis prosenchymatosis amplis leptotichis, poris magnis remotis sparsis 1—2 serialibus, radiis medullaribus pluribus ex 1—30 cellulis compositis, ductibus resiniferis simplicibus.

Göpp. l. c. S. 203. t. 28. f. 1—4.

Inter strata geanthracis ad Laasan Silesiae.

## *Abietineae.*

Pinites With. et Göpp.

Truncorum structura fere Pinorum (Pini, Abietis, Piceae, Laricis, Cedri specierum). Trunci ipsi medulla plus minusve centrali e ligni stratis concentricis quandoque obsoletis et cortice formato. Corticis pars fibrosa minus evoluta e cellulis hexangulis, lignum e stratis concentricis plus minusve amplis latisve distinctis v. (fortasse tantum casu v. petrificandi substantia) obsoletis, strati ligni zona exteriore angustiori e cellulis pachytichis compressa interiore multo latiore, vasis

leptotichis formata, medulla ipsa ampla e cellulis plurimis parenchymatosis leptotichisque mixtis composita. Cellulae ligni parenchymatosae porosae, ductibus resiniferis compositis, rarius simplicibus, interjectis. Pori rotundi uni- v. uti plerumque in truncis annosioribus bi-triseriales, seriebus in eodem plano horizontali juxtapositis, plerumque nonnisi in parietibus radiis medullaribus parallelis et sibi invicem oppositis, quandoque in omnibus tamen minores obvii. Radii medullares minores, aequales e cellulis omnibus aequalibus v. multipunctatis et dissimilares e cellulis inferioribus et summis multipunctatis mediis poro unico magno praeditis; uterque et inaequales e cellularum superpositarum serie simplici v. duplici et multiplici formati.

Folia acicularia, 2—3—5 fasciculata et basi vaginulata. Flores monoici amentacei: Mares staminibus numerosis axi insertis, filamenta brevissima. Antherae membranaceae, biloculares, loculis longitudinaliter dehiscentibus apice connexivo in cristam membranaceam dilatato terminata. Pollen bi- vel tricoccum. Feminei e squamis bractealibus et ovariis v. gemmulis quavis squama geminis compositi.

Strobilus ovatus e squamis seminiferis, lignescentibus, apertis, imbricatis, apice apophysi incrassatis et angulatis, demum divergentibus sed persistentibus. Semina nuculiformia ala maturitate evanida instructa.

Göpp. l. c. S. 211.

Pinites ponderosus Göpp.

P. stratis concentricis angustissimis, cellulis parenchymatosis stratum limitantibus crassissimis, poris magnis confertis uniserialibus subcontiguis radiis medullaribus e cellulis 1—20 porosis pachytichis formatis, ductibus resiniferis compositis inter strati zonam exteriorem et interiorem simplicibus inter omnes annuli concentrici cellulas.

Göpp. l. c. S. 216. t. 33. f. 1—4.

Inter strata geanthracis in omnibus fodinis Silesiae frequens, imprimis in illis ad Grünberg, Patschkau, Pöpelwitz, Stroppen, nec non in stratis lignitum montis Haardt prope Bonnam.

Auch die Rheinischen Exemplare zeichnen sich durch die überaus schmalen konzentrischen Kreise oder Jahresringe — wenn man sie, wie wahrscheinlich, als solche betrachten darf — aus, von denen nicht weniger als 15—20 auf 1 Linie Breite, also auf das ganze nur 17 Zoll dicke Exemplar 1632 kommen.

Pinites Protolarix Göpp.

P. ligni stratis concentricis distinctis vasis strata limitantibus pachytichis, angustioribus, poris minutis uni- bi- triserialibus, radiis medullaribus e cellulis 20—40 superpositis formatis, ductibus resiniferis pluribus simplicibus.

Pinites Protolarix Göpp. in Karsten u. v. Dechen's Arch. f. Min. XV. S. 183. t. 11. f. 1—3. — Göpp. et Ber. Bernst. S. 90. t. 2. f. 9—12. — Göpp. in Bronn's Gesch. d. Nat. III. 2. 40. — Göpp. Monogr. d. foss. Conif. S. 218. t. 57 u. 58.
Peuce pannonica Ung. Chlor. prot. p. 37. Endl. Syn. Conif. p. 294.

In terra lignitum in variis Hungariae, Transsylvaniae, Carnioliae et Germaniae locis, nec non in stratis succiniferis Borussiae prope Regiomontanum et Gedanum.

Pinites Pumilio Göpp.

P. strobilis, P. Pumilionis strobilis simillimis.

Göpp. et Berendt, Bernst. S. 95. — Göpp. Monogr. d. fossil. Conif. S. 226.

In terra lignitum Borussiae, Brunswigiae (Alteningersleben) et Silesiae prope Tarnowitz.

Pinites ovoideus Göpp.

P. strobili ovoidei ($1\frac{1}{2}$—2") squamis apophysi ovato-conica angulis hebetatis, carina transversa acutiore, umbone brevi conico compresso.

Göpp. Nov. Acta A. C. L. N. C. XIX. 2. S. 376 t. 66. f. 4; dessen Monographie d. foss. Conif. S. 216. — Endlicher, Syn. Conif. p. 288. — Unger, gen. et spec. pl. foss. p. 364.
Pitys ovoidea Ung. Syn. p. 197.

In stratis gypsaceis vel marga gypsacea formationis tertiariae ad Dirschel Sylesiae superioris.

Pinites gypsaceus Goepp.

P. ligni stratis concentricis distinctis crassis amplisve, cellulis prosenchymatosis ad strati limitem sensim crassioribus, poris uniserialibus sparsis approximatisve, radiis medullaribus crebris e cellulis 1—30 formatis.

Göpp. Nov. Acta A. C. L. N. C. XIX. 2. S. 374. t. 66. f. 1. 2. t. 67. f. 4—12; dessen Monographie d. foss. Conif. p. 216.
Thujoxilon gypsaceum Ung. Chlor. protog. p. 32; — gen. et spec. pl. foss. p. 364.

In marga gypsacea formationis tertiariae ad Dirschel Silesiae superioris.

Piceites Göpp.

Folia solitaria tetragona, sessilia v. brevissime petiolata, pulvinis decurrentibus sursum incrassatis, apice attenuato libero, squarrosis, cicatricibus rhombeis.

Flores monoici amentacei. Mares staminibus numerosis axi insertis. Antherae membranaceae biloculares longitudinaliter dehiscentes, apice cristatae. Pollen tricoccum. Feminei e squamis bractealibus et ovariis v. gemmulis sub quavis squama geminis compositi. Strobilus oblongus e squamis seminiferis lignescentibus persistentibus, apice laevibus, attenuatis (haud incrassatis) formatus. Semina natura nuculiformia, alata, cum ala semina supra et margine arcte vestiente et persistente decidua.

Göpp. foss. Fl. Schles. in Wimmer's Flora v. Schles. II. S. 218. — Dessen Monogr. etc. S. 208.

Piceites geanthracis Göpp.

P. foliis linearibus, solitariis, tetragonis, seriebus octo, duplici spira insertis, strobili squamis laevibus.

Göpp. foss. Fl. Schles. in Wimmer's Schles. Fl. II. S. 218; Göpp. l. c. S. 209.
Elate geanthracis Ung. Syn. p. 200.
Abietites geanthracis Göpp. in Bronn's Gesch. d. N. III. S. 41.

In terra lignitum Silesiae (ad Mahilau et Grünberg) et Borussiae Rhenanae ad Bonnam.

Physematopitys. Göpp.

Lignum e stratis concentricis satis distinctis formatum, cortice striis vel rugis transversis et verrucis vestitum. Cellulae ligni prosenchymatosae, porosae, pori rotundi, disciformes, seriales (uniseriales), plerumque nonnisi in parietibus radiis medullaribus parallelis et sibi invicem oppositis quandoque in omnibus obvii. Radii medullares simplices e cellulis porosis rotundis vel parenchymatosis (vesicaeformibus) 1—8 compositis. Ductus resiniferos non observavi.

Göpp. l. c. S. 242.

Physematopitys Salisburioides Göpp.

Ph. stratis concentricis distinctis amplis, cellulis ligni prosenchymatosis subpachytichis porosis, poris uniserialibus, radiis medullaribus e cellulis rotundis ampullaeformibus 1—8 compositis, cellulis cellula ligni adjacente duplo triplove latioribus.

Göpp. l. c. S. 242 t. 40. f. 1—5.

Inter strata geanthracis ad Schwerta Lusatiae superioris Borussicae.

## *Taxineae.*

Taxites Brongn. et Göpp.

Truncorum structura fere Taxi viventis. Trunci ipsi e medulla centrali, e ligni stratis concentricis distinctis et e cortice formati.

Cellulae ligni prosenchymatosae, poroso-spirales, pori subobliqui, inter fibras spirales horizontales vel obliquas immersi, in simplici serie in iis plerumque tantum cellularum parietibus, qui sibi oppositi et radiorum medullarium paralleli sunt, plerumque etiam nonnulli in omnibus inveniuntur. Radii medullares minores simplici rarius duplici cellularum serie formantur. Ductus resiniferi hinc inde.

Taxoxylum Unger in Endl. Gen. pl. Suppl. II. p. 28. — Chlor. prot. p. 33.

Folia brevi-petiolata, articulata, spiraliter ($^2/_5$) disposita, subdisticha, uninervia.

Flores et fructus in statu fossili hucusque nondum observavi.

Göpp. l. c. S. 243.

Taxites Ayckii. Göpp.

T. ligni stratis concentricis (1—2 millim.) distinctis, cellulis ligni prosenchymatosis poroso-

spiralibus amplis, pachytichis versus strati limitem paullatim angustioribus, poris disciformibus uniserialibus raris minutis inter strias spirales obliquas approximatas latera versus obviis, radiis medullaribus crebris, e cellulis 1—10 superpositis constantibus, ductibus resiniferis simplicibus.

Taxites Ayckii Göpp. in Karsten u. Dechen's Arch. f. Min. XIV. S. 188. XV. S. 730. t. 17. f. 11. 13; — in Göpp. et Ber. Bernst. S. 103 t. 2. f. 14—17. — Göpp. Mon. S. 244.
Taxoxylon Ayckii Ung. Chlor. port. p. 33. — Endl. Syn. Conif. p. 308.

Terra lignitum.

In stratis succini fossilis Samlandiae, prope Ostrolenka, ad Voigtstädt prope Artern, ad Nietleben, ad Hessenbrock prope Laubach Wetteraviae (cum Peuce pannonica) et ad Lentsch Lassan prope Nissam Silesiae.

Taxites ponderosus. Göpp.

T. ligni stratis concentricis angustissimis distinctis cellulis parenchymatosis poroso-spiralibus pachytichis ad annuli limitem crassissimis, poris uniserialibus inter strias spirales obliquas duplices tripliceve subremotas obviis, radiis medullaribus simplicibus e cellulis 1—12 porosis, pachytichis formatis, poris oblique ovalibus magnis, cellulae interjacentis latitudinem aequantibus, ductibus resiniferis frequentibus in stratis annuli crassioribus, duplo triplove ligni cellulis adjacentibus latioribus.

Göpp. l. c. S. 245. t. 50. f. 11. t. 51. f. 1—3.

Inter strata lignitum Silesiae frequens.

Taxites affinis. Göpp.

T. foliis distinctis, linearibus, basi angustatis, apice acutissimis.

Taxites affinis Göpp. l. c. S. 245.; — in Göpp. et Ber. Bernst. S. 104. t. 3. f. 30; Endl. Syn. Con. p. 307.

In marga argillacea formationis geanthracis Borussiae et Silesiae.

Spiropitys. Göpp.

Trunci stratis amplis concentricis.

Cellulae ligni prosenchymatosae, poroso-spirales. Pori rotundi inter fibras spirales obliquas immersi in simplici serie in iis plerumque tantum cellularum parietibus, qui sibi oppositi et radiorum medullarium paralleli sunt, plerumque etiam nonnulli in omnibus inveniuntur. Radii medullares minores simplici cellularum serie formantur, quae tunc ductum risiniferum cingunt. Cellulae ipsae omnes fibris spiralibus obliquis et poris magnis obliquis insignes. Ductus resiniferi simplices vel horizontales inter cellulas radiorum medullarium vel verticales inter ligni cellula prosenchymatosas obvii.

Göpp. l. c. S. 246.

Spiropitys Zobeliana Göpp.

Sp. ligni stratis concentricis latissimis, distinctis, cellulis prosenchymatosis poroso-spiralibus amplis leptotichis ad limitem annuli parvum crassioribus, poris uniserialibus inter strias spirales obliquas triplices approximatas obviis, radiis medullaribus e cellulis poroso-spiralibus 1—10 superpositis formatis, poris obliquis ovatis magnis cellulae adjacentis latitudinem aequantibus, ductibus resiniferis horizontalibus et verticalibus.

Göpp. l. c. S. 246. t. 51. f. 4—6.

Inter strata geanthracis ad Laasan, Waldenburg et ad Tarnowitz Silesiae.

## *Betulaceae.*

Alnites Göpp.

Folia penninervia, foliis Alni similia.

Alnites emarginatus Göpp. Taf. XXXIII. fig. 4. a. b.

A. foliis ovalibus emarginato-subsinuatis penninervis subcoriaceis, nervis secundariis patentibus ante marginem plerumque bifido-furcatis.

In argilla lignitum ad Saabor prope Grünberg Silesiae.

Alnites Pseudincaanus. Göpp. Taf. XXXIII. fig. 5. a. b.

A. foliis ovatis acutis vel subacuminatis argute duplicato-seratis penninervis, nervis secundariis excurrentibus indivisis.

In calcareo formationis lignitum ad Striese prope Stroppen Silesiae.

In zwei Bruchstücken erhalten, von denen Fig. 5 a die Spitze, Fig. 5 b den unteren Theil eines Blattes darstellt, wobei freilich nicht behauptet wird, dass sie einem und demselben Blatte angehört haben. Der obere Theil zeigt eine überaus grosse Aehnlichkeit mit den Blättern von Alnus incana.

Alnites subcordatus Göpp. Taf. XXXIII. fig. 6.

A. foliis penninerviis ovatis cordatis subsinuato-dentatis, nervis secundariis excurrentibus suboppositis laxis.

In argilla lignitum ad Damratsch Silesiae superioris.

Alnites Göpperti Ung.

A. foliis incompletis penninerviis, nervis distantibus subrectis simpliciusculis.

Unger gen. et spec. pl. foss. p. 319.

Alnites... Göpp. Nova Acta. A. N. C. XIX 2. t. 66 f. 5—7; — Uebersicht d. foss. Flora Schles. S. 220.

In stratis gypsaceis formationis tertiariae ad Dirschel Silesiae superioris.

Betulites Göpp.

Folia, flores et fructus iis Betulae similes.

Betulites elegans Göpp. Taf. XXXIV. fig. 1.

B. foliis oblongis in petiolum subattenuatis serratis, nervis secundariis suboppositis excurrentibus strictis.

In marga argillacea ad Maltsch Silesiae.

## *Cupuliferae.*

Carpinus Linn.

Carpinus oblonga Ung. Taf. XXXIII. fig. 7.

C. foliis petiolatis basi inaequalibus ovato-lanceolatis v. oblongis acuminatis duplicato-serratis, penninerviis, nervis simplicibus subpatentibus parallelis.

Unger Gen. et spec. pl. foss. p. 409.

In schisto margaceo ad Parschlug Stiriae, Sagor Carnioliae, in formatione lignitum Borussiae Rhenanae, nec non in marga argillacea ad Maltsch Silesiae.

Carpinites Göpp.

Amenta et folia illis Carpini similia.

Carpinites macrophyllus Göpp. Taf. XXXIV. fig. 2.

C. foliis aequalibus ovatis (acutis?) serratis penninerviis, nervis patentibus alternis strictis subparallelis excurrentibus.

In calcareo superiore formationis lignitum ad Striese prope Stroppen Silesiae.

Die Basis und die Spitze dieses Blattes fehlt. Wenn es im Habitus nur entfernt Carpinus-Blättern nahe kommt, so weicht es von Ulmaceen durch die bis an den Rand ungetheilt verlaufenden secundären Nerven ab, und unterscheidet sich von dem entfernt ähnlichen Blatte der Alnus nostratum Unger (Chlor. protog. t. 34. f. 1.) durch Blattform eben so wie durch den ausgezeichnet gesägten Rand.

Carpinites gypsaceus Göpp.

C. foliis penninerviis, nervis secundariis simplicibus rectis paralleliis.

Carpinites gypsaceus Göpp. Nova Acta A. N. C. XIX. 2. S. 372 t. 67 f. 1; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 410.

In stratis gypsaceis formationis tertiariae ad Dirschel Silesiae superioris.

Sehr unvollständig, so dass man über die Abstammung wohl Zweifel hegen kann, eben

so wie über das ebendaselbst Fig. 2 abgebildete Fagus sylvatica ähnliche Blatt, welches von Unger (Syn. gen. et spec. plant. fossil. p. 406) fraglich zu der bei Bilin und in Steiermark gefundenen Fagus Feroniae Ung. gezogen wird, worüber sich aber wegen der Unvollständigkeit des Blattes selbst weder dafür noch dagegen etwas sagen lässt. Ich nahm es auf wegen der Seltenheit des Vorkommens und nannte es Fagites, da ich mich über die Abstammung in Ungewissheit befand.

Fagus Tournef.

Fagus dentata Göpp. Taf. XXXIV. fig. 3.

F. foliis ovalibus obtusis penninerviis margine submucronato dentatis.

In marga argillacea ad Maltsch Silesiae.

Aehnelt auch manchen Blättern von Quercus, weicht aber von allen mir bekannten fossilen und lebenden Quercus- und Fagus-Arten durch den eigenthümlichen, wahrhaft gezahnten Rand und die stumpf gezähnte Spitze ab. Letztere unterscheidet neben der Breite und den mehr gekrümmten secundären Nerven das Blatt auch von dem sonst sehr ähnlichen der Fagus castaneaefolia Ung.

Fagites Göpp.

Folia iis Fagi similia.

Fagites gypsaceus Göpp.

Göpp. Nov. Acta A. N. C. XIX. 2. S. 372. t. 67 f. 2.

In stratis gypsaceis formationis tertiariae ad Dirschel Silesiae superioris.

Castanea Tournef.

Castanea atavia Ung. Taf. XXXIV. fig. 4.

Ung. Foss. Flor. v. Sotska S. 34. t. 10. f. 5—7.

C. foliis oblongis obtusiusculis v. acutis, basi angustata inaequali petiolatis grosse dentatis, nervo primario stricto, secundariis pinnatis simplicibus.

In schisto margaceo ad Sotska Stiriae, in marga argillacea ad Maltsch Silesiae.

Nur in einem Bruchstück erhalten, welches aber eine grosse Aehnlichkeit mit den Blättern von Castanea vesca zeigt; von der von Unger aufgestellten obigen Art weicht es etwas ab durch die breitere Form und die Stellung der stachelartigen Zähne, gehört aber doch wohl zu ihr, da ihre Selbstständigkeit nicht näher zu begründen ist.

Quercus Linn.

Quercus Pseudo-Castanea Göpp. Taf. XXXV. fig. 1. 2.

Q. foliis oblongis repando-sinuosis basi attenuatis, nervis secundariis patentibus simplicibus excurrentibus.

In marga argillacea ad Maltsch Silesiae.

In zwei Formen vorliegend, die aber ganz unzweifelhaft zu einer Art gehören und der

Quercus Castanea W., auch wohl Q. Prinos und Q. acuminata sehr ähnlich erscheinen. Von der fossilen Quercus Nimrodis Ung. (Flor. v. Sotska Taf. X. f. 1—3) unterscheidet sich die vorliegende Art durch tiefere buchtige Zähne, die geringere Länge des Blattstieles und die mehr abgerundete Basis.

Quercus elongata Göpp. Taf. XXXIV. fig. 5 a. b.

Q. foliis oblongis elongatis integris penninerviis, nervis secundariis distinctis flaccidis adscendentibus excurrentibus.

In calcareo superiore formationis lignitum ad Striese prope Stroppen Silesiae.

Nur in der vorliegenden abgebildeten unvollständigen Gestalt erhalten, ähnlich im Allgemeinen den Blättern der jetztweltlichen Quercus laurifolia Mx. und Q. cinerea Mx. Erinnert auch wohl an das etwas problematische Apocynophyllum lanceolatum Ung., von welchem jedoch das Venennetz, so wie die mehr abstehenden und gedrängteren unteren Seitennerven hinlängliche Unterschiede bieten.

Quercus coriacea Göpp. Taf. XXXIV. fig. 6.

Q. foliis coriaceis oblongis lanceolatis integris penninerviis, nervis secundariis tenuibus adscendentibus flaccidis flexuosis excurrentibus.

Cum priore.

Offenbar ein Blatt von lederartiger Consistenz mit zarten secundären Nerven und feinmaschigem Blattnetz, vielleicht auch einer anderen Pflanzenfamilie angehörend, worüber sich aber bei seiner unvollständigen Erhaltung schwer urtheilen lässt.

## *Salicineae.*

Salicites Göpp.

Fol. lanceolata v. linearia penninervia foliis Salicum similia.

Göpp. Uebers.d. foss. Fl. Schles. S. 220; — Acta A. N. C. XIX. 2. p. 127. Unger gen. et sp. pl. foss. p. 419.

Salicites dubius Göpp. Taf. XXXV. fig. 3.

S. foliis lanceolato-linearibus subflexuosis obtusiusculis dentato-serratis penninerviis, nervis secundariis patentibus simplicibus excurrentibus.

In marga argillacea ad Maltsch Silesiae.

An der Basis nicht vollständig erhalten, überhaupt stellenweise sehr beschädigt, so dass der Verlauf der Nerven nicht überall deutlich hervortritt.

Populus Tournef.

Populus crenata Ung. Taf. XXXV. fig. 4.

Ung. Foss. Flor. v. Sotska p. 36. t. 15. f. 2 — 5.

P. foliis longe petiolatis suborbicularibus, dentato-crenatis v. sinuato-dentatis, petiolo superne lateribus compresso inferne tereti.

In schisto margaceo ad Sotska et Radobojum, nec non in marga argillacea ad Maltsch Silesiae.

Dies den Blättern von Populus tremula sehr ähnliche Blatt weicht von den von Unger abgebildeten Exemplaren allerdings durch etwas gedrängter stehende Nerven, eben so wie durch die dichtere randliche Zahnung etwas ab, lässt sich aber doch nicht füglich als eine neue Art charakterisiren und von jenen trennen.

Populites Göpp.

Populites platyphyllus*) Göpp. Taf. XXXV fig. 5.

P. foliis coriaceis ovato-rotundatis crenatis penninerviis nervis secundariis parum exsculptis patentibus adscendentibus haud excurrentibus sed in maculas majores diffluentibus.

In calcareo superiore formationis lignitum ad Striese prope Stroppen Silesiae.

Von diesem $3^3/_4$ Z. langen und $2^3/_4$ Z. breiten Blatte fehlt leider die Basis, daher die Beschreibung desselben nicht vollständig geliefert werden kann und es sich auch nicht mit Sicherheit behaupten lässt, ob es unbedenklich zur Gattung Populus zu bringen ist. Es liegt mit der oberen Seite vor und war offenbar von ziemlich derber Textur, weswegen die Seitennerven nur schwach hervortreten, die sich aber, wie bei den wahren Arten von Populus, allmählich in Maschen auflösen. Zur Undeutlichkeit des Abdruckes tragen noch einige mit darauf gepressten faserigen Coniferennadeln ähnliche in der Breite des Blattes liegende Abdrücke bei, die man ja nicht für Nerven halten darf, worauf wir hier ausdrücklich aufmerksam zu machen uns veranlasst sehen.

## *Ulmaceae.*

Ulmus Linn.

Ulmus Wimmeriana Göpp. Taf. XXXV. fig. 6.

U. foliis basi subaequalibus ovato-acuminatis acutiusculis penninerviis inaequaliter duplicato-serratis, nervo medio excurrente apicem versus parum arcuato, nervis secundariis angulo acuto e nervo medio exorientibus marginem versus dichotomis.

In marga gypsacea prope Pschow Silesiae superioris.

---

*) P. platyphyllus identisch mit P. latifolia, welcher letztere Namen mehrfach für P. der Jetztwelt verbraucht worden ist.

Das Original des vorliegenden ausgezeichneten Blattes, neben welchem noch ein kleineres derselben Art sich befindet, ist im Besitz des Herrn Maschinenmeister Wähneldt in Waldenburg. Herr von Heyden hatte die Güte es für mich zu zeichnen. Der Speciesname ist dem verdienten Forscher der lebenden Schlesischen Flora gewidmet.

## *Magnoliaceae.*

Magnolia Linn.

Magnolia crassifolia Göpp. Taf. XXXVI. fig. 1—2.

M. foliis petiolatis oblongo-lanceolatis subcurvatis integris crassis coriaceis penninerviis nervo medio crasso nervis secundariis adscendentibus tennuioribus marginem versus in maculas minimas transeuntibus.

In marga argillacea ferruginosa ad Dammratsch prope Kreuzburg Silesiae superioris.

Offenbar ein lederartiges Blatt mit Seitennerven von der beschriebenen Form, die in einem weiten Bogen aufsteigen und sich gegen den Rand hin in ein aus sehr feinen Maschen gebildetes Blattnetz auflösen, wie eine schwache Vergrösserung desselben, Taf. XXXVI. fig. 2, zu zeigen bestimmt ist. Das grössere Blatt ist etwas gekrümmt, vielleicht nur zufällig, doch nahm ich dies Kennzeichen, welches das jüngere nicht erkennen lässt, mit auf in die Diagnose. Beide ähneln Magnolia-Arten, obschon, wie nur zu oft, auch hier die Bestimmung immer noch der nöthigen Schärfe entbehrt.

## *Tiliaceae.*

Tilia Linn.

Tilia permutabilis Göpp. Taf. XXXVII. fig. 1.

T. foliis suboblique cordato-ovatis apiculatis integris penninerviis, nervis patentibus adscendentibus subsimplicibus excurrentibus.

In calcareo superiore formationis lignitum ad Striese prope Prausssnitz Silesiae.

Einem kleinen Blatt der Tilia microphylla zum Verwechseln ähnlich, als der erste Repräsentant der Gattung Tilia nicht uninteressant.

## *Büttneriaceae.*

Dombeyopsis Ung.

Dombeyopsis tiliaefolia Ung. Taf. XXXVI. fig. 3.

D. foliis petiolatis subrotundis dimidiato-cordatis acuminatis integris palmatinerviis, nervis primariis 3—5, nervis lateralibus nonnisi extrorsum nervo medio utrinque ramoso, venis interstitialibus transversalibus crebris subrectis.

Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 447; — Ung. d. foss. Flora v. Sotzka Wien 1850. S. 45. t. 25. f. 4. 5.

In schisto margaceo ad Oeningen, Bilinum, Kainberg, Sotzka, nec non in calcareo superiore formationis lignitum ad Striese prope Stroppen Silesiae.

Eine der wenigen ächt tropischen Formen der Schlesischen Braunkohlenformation, welche sie mit der fossilen Flora anderer Gegenden gemein hat. Unsere Exemplare stimmen ganz mit Fig. 4. 5 der von Unger gelieferten Abbildungen überein, nicht aber mit Fig 1. 3 wegen Abwesenheit des gezähnten Randes, den ich bei den unsrigen nicht bemerkte und daher auch dieses Zeichen in die Diagnose nicht aufnahm. Ich möchte auch glauben, dass diese Exemplare einer anderen Art angehören, da sonst vollkommen ganzrandige Blätter wohl so leicht nicht eckig werden, während dies bei gezähnten Blättern, wie z. B. bei den Linden, namentlich bei Stockausschlag Blättern, nicht selten vorkommt.

Dombeyopsis grandifolia Ung. Taf. XXXVII. fig. 2. b.

D. foliis petiolatis dimidiato-cordatis subpeltatis integerrimis magnis palmatinerviis, nervis 5—7 lateralibus extrorsum nervo mediano utrinque pinnato, venis interstitialibus rete laxum ex areolis pentagonis hexagonalibusque formantibus.

Ung. gen. et spec. plant. foss. p. 447.; — Unger die foss. Flora von Sotzka S. 45. t. 26. f. 12. t. 27. f. 1. 2.

Cum priore.

Verwandt mit der vorigen Art, trennt sie Unger davon, weil sie nicht überall mit ihr zusammen, sondern an mehrern Orten ausschliesslich und allein angetroffen wird. Die nahe Verwandtschaft mit ihr wie mit der folgenden lässt sich nicht verkennen.

Dombeyopsis aequalifolia Göpp. Taf. XXXVI. fig. 4. und Taf. XXXVII. fig. 2. a.

D. foliis petiolatis subrotundis late cordatis aequalibus acutis integris subpalmatinerviis, nervis primariis 5—7, nervis lateralibus nonnisi extrorsum nervo mediano utrinque ramoso, venis interstitialibus rete laxum ex areolis pentagonis hexagonalibusque formantibus.

In calcareo superiore formationis tertiariae ad Striese prope Stroppen Silesiae.

Die Verwandtschaft der vorliegenden 3 Arten untereinander ist allerdings sehr gross, jedoch die vorliegende durch ihre stets gleichseitigen nicht schief herzförmigen Blätter wenigstens von der vorigen Art eben so verschieden als D. tiliaefolia von D. grandifolia. D. tiliaefolia mit ihren ausgezeichneten schiefen Blättern erinnert beim ersten Anblick an eine Bigonia, die beiden anderen Arten aber weisen auf ihre wahre Verwandtschaft hin, die ich mit Unger auch unter den Columniferen zu finden glaube.

## *Acerineae.*

Acer Mönch.

Acer giganteum Göpp. Taf. XXXVIII. fig. 1. a. b. c. fig. 2 u. 3.

A. samara 6—8 pollicari; semine pollicari in alam giganteam obovato oblongam 1½—2 poll. latam producto.

In calcareo superiore formationis lignitum ad Striese prope Prausnitz.

Diese kolossalen geflügelten Früchte kommen zugleich mit grossen herzförmigen ganzrandigen Blättern vor, die vielleicht hiezu gehören, jedoch spricht ihre Nervennatur, die von irgend einer der bekannten lebenden oder fossilen Ahornarten abweicht, indem die handförmigen Nerven nicht bis in den Rand verlaufen, sonderen sich unfern des Randes umbiegen und in Maschen sich verzweigen, nicht dafür, weswegen ich mich veranlasst gesehen habe, sie zu der Gattung Dombeyopsis Unger aus der den Acerineen verwandten Familie der Buttneriacea zu bringen. Nur ein Exemplar Fig. 3 fand ich, welches der Basis der grossen geflügelten Frucht angehört, an welchem jedoch die Gestalt des Samens, der offenbar zerquetscht ward, auch nicht klar hervorgeht. Wenn dieses Bruchstück von 2½ Z. Länge etwa da aufhört wo Fig. 2 der dort abgebildete Flügel beginnt, wie wir vermöge der ganzen Bildung desselben vermuthen können, so erreicht die ganze Flügelfrucht bei 2—3 Breite die bedeutende Länge von 8—9 Zoll, eine Grösse, die alle bisher bekannten Ahornarten weit hinter sich zurücklässt. An eine gewisse Aehnlichkeit dieser Samen mit den Flügelfrüchten einiger Malpighiaceen, wie z. B. Heteropteris chrysophylla, muss hier erinnert werden.

Acer otopterix Göpp. Taf. XXXVIII. fig. 4.

A. samara bipollicarii; semine ½ poll. obcordato in alam subellipticam producto.

Cum priore.

Vielleicht die Form im jugendlichen Zustande, jedoch nach allen Richtungen hin so regelmässig (entrindet) entwickelt, dass ich wohl geneigt bin, sie für eine selbstständige Art zu halten.

Acer Beckerianum Göpp. Taf. XXXVII. fig. 2. c.

A. foliis petiolatis ovatis magnis integris penninerviis, nervo medio distinctissimo nervis secundariis crassiusculis adscendentibus basi proximis oppositis reliquis suboppositis.

Credneria Beckeriana Göpp. Uebers. d. foss. Flora Schlesiens in Wimmer's Flora v. Schlesien II. S. 220. 1845.

Cum prioribus

Aehnlich mehreren ganzblättrigen Acer Arten, sowohl in der Form als in der Nervenvertheilung, insbesondere dem tropischen Acer niveum Blume.

## *Corneae.*

**Cornus Tournef.**

**Cornus apiculata Göpp.** Taf. XXXVIII. fig. 5.

C. fol. ovato-oblongis attenuato-apiculatis penninerviis, nervis secundariis subsimplicibus patentibus adscendentibus.

In calcareo superiore formationis lignitum ad Striese prope Stroppen Silesiae

Nicht ganz vollständig, jedoch erinnert dieses Blatt durch Form und Nervatur an die Blätter mancher Arten von Cornus, wie Cornus alba und circinnata, insbesondere an erstere.

## *Rhamneae.*

**Rhamnus Juss.**

**Rhamnus subsinuatus Göpp.** Taf. XXXVIII. fig. 1. d.

Rh. fol. oblongo-ovatis integris undulato subsinuatis penninerviis, nervis secundariis simplicibus excurrentibus adscendentibus suboppositis flaccidis.

In calcareo superiore formationis lignitum ad Striese prope Stroppen Silesiae.

Die Bestimmung des Rhamnus entspricht vielleicht der Natur und Abstammung des Blattes.

Am Schlusse dieser Arbeit dürfte es vielleicht nun nicht unzweckmässig erscheinen, eine vergleichende Uebersicht der vorliegenden an 50 Arten umfassenden Tertiärflora mit der anderer Gegenden hinzuzufügen, jedoch möge man entschuldigen, dass ich sie hier und für jetzt noch nicht liefere. Wenn ich mich nämlich in der Einleitung, die ich nebst den Tafeln und Text bereits im August des vergangenen Jahres zur Publication abgegeben hatte, über die verhältnissmässig geringe Ausbeute beklagte, die die ausgedehnte Braunkohlenformation Schlesien's bis jetzt geliefert hätte, so stellt sich dies gegenwärtig, wo ich dies schreibe (Januar 1852), schon ganz anders heraus. Es hat sich mir nämlich ganz in der Nähe von Breslau eine Fundgrube eröffnet, die bei nur 2 maliger Excursion in einer sehr geringen Masse von Thon mehr Ausbeute gab, als ich innerhalb vieler Jahre aus sämmtlichen Braunkohlenlagern Schlesien's zusammenzubringen vermochte und bei weiterem Verfolg dieses Lagers noch viel mehr liefern wird. Nicht lange soll die Veröffentlichung dieser ganz unerwartet gewonnenen Schätze auf sich warten lassen, die an Art der Erhaltung Alles übertreffen, was bis jetzt in dieser Hinsicht bekannt gemacht worden ist. In Hinsicht der vorliegenden, hier bereits durch Abbildungen erläuterten Flora bemerke ich, dass sie sich ihrem

Charakter nach, wie aus einelnen Arten hervorgeht, ganz an die bereits bekannten Braunkohlenfloren Deutschland's anschliesst, und somit auch zur Bestätigung des jünst von Leopold von Buch ausgesprochenen Satzes dient, dass es wahrscheinlich nur eine Braunkohlenformation giebt. Zwar fehlen uns die bereits von mir im Jahre 1846 für dieselbe als Hauptleitpflanzen angegebenen Daphnogenen, jedoch werden nicht vermisst die interessanten tropischen oder subtropischen Dombeyopsis- und Quercus-Arten. Die zahlreichen Cupressinen treten hinzu, deren Anwesenheit ich schon früher in meiner Bernsteinflora (der Bernstein und die in ihm befindlichen Pflanzenreste der Vorwelt, bearb. v. Göppert und Berendt; Berlin 1845) nicht blos in Hölzern, sondern in den Blättern, wie auch in Blüthen beiderlei Geschlechts überzeugend nachwies, woran ich hier um so mehr erinnere, als jene Flora die erste Monographie einer Tertiärflora war und solche schon 54 neue Arten umfasste. Nichts destoweniger aber wird sie von neueren Bearbeitern der Braunkohlenflora nicht einmal zu Vergleichungen benutzt, ungeachtet man sich bemüssiget sieht zu allen publizirten und nicht publizirten Bruchstücken seine Zuflucht zu nehmen.

---

## Verzeichniss der Abbildungen.

### Taf. XXXIII.

Fig. 1. Caulinites laevis Göpp. von Striese. Man sieht bei a deutlich die Gliederung des Stengels.

Fig. 2. a. b. c. Caulinites calamoides Göpp., a Hauptaxe, aa das Glied, bb Andeutungen der Wurzelfasern oder der rundlichen Vertiefungen, wo dergleichen gesessen haben, b gliedloses Bruchstück, aa eine macerirte Stelle, b kleine punktförmige Vertiefungen, c Vergrösserung eines Theils von Fig. 2. b. bei aa a. die netzförmige Oberfläche, b. die macerirte Stelle. Diese Zeichnungen sind von Herrn Carl Weitz.

Fig. 3. a. Amesoneuron Nöggerathiae Göpp. von Striese, b. Dombeyopsis grandifolia Ung., Bruchstücke von Blättern.

Fig. 4. a. b. Alnites emarginatus Göpp. von Saabor.

Fig. 5. a. b. Alnites pseudincanus Göpp., a Spitze, b Basis des Blattes, beide von Striese. Die Zeichnungen sind von Herrn J. Mager.

Fig. 6. Alnites subcordatus Göpp. von Damratsch.

Fig. 7. Carpinus oblonga Ung. von Maltsch.

### Taf. XXXIV.

Fig. 1. Betulites elegans Göpp. von Maltsch.

Fig. 2. Carpinites macrophyllus Göpp. von Striese.

Fig. 3. Fagus dentata Göpp. von Maltsch.

Fig. 4. Castanea atavia Ung. ebendaher.

Fig. 5. a. b. Quercus elongata Göpp. von Striese. Fig. 5. a. u. fig. 6. sind von Herrn Dr. C. O. Weber gezeichnet.

Fig. 6. Quercus coriacea Göpp. ebendaher.

### Taf. XXXV.

Fig. 1. und 2. Quercus pseudo-castanea Göpp. von Maltsch

Fig. 3. Salicites dubius Göpp. ebendaher.

Fig. 4. Populus crenata Ung. wie

Fig. 5. Populites platyphyllus Göpp. ebendaher und von Herrn J. Mager gezeichnet.

Fig. 6. Ulmus Wimmeriana Göpp. von Pschow. Die Zeichnung ist von Herrn A. v. Heyden.

### Taf. XXXVI.

Fig. 1. Magnolia crassifolia Göpp., a grösseres, b kleineres Blatt, von Damratsch.

Fig. 2. Ein Theil des vorigen Blattes vergrössert, um die Nervenverzweigung zu zeigen.

Fig. 3. Dombeyopsis tiliaefolia Ung. von Striese.

Fig. 4. Dombeyopsis aequalifolia Göpp. ebendaher. Zeichnung von Herrn J. Mager.

### Taf. XXXVII.

Fig. 1. Tilia permutabilis Göpp. von Striese.

Fig. 2. Auf dieser Platte des hangenden Kalksteines von Striese befindet sich neben mehreren Bruchstücken bei a ein Blatt von Dombeyopsis aequalifolia Göpp., bei b ein Blatt von Dombeyopsis grandifolia Ung. und bei c das Blatt des Acer Beckerianum Göpp.

### Taf. XXXVIII.

Fig. 1. Eeine grosse Kalksteinplatte von Striese mit den Früchten von Acer giganteum Göpp., bei a, b u. c Bruchstücken einer Dombeyopsis und dem Blatte von Rhamnus subsinuatus Göpp.

Fig. 2. Oberer Theil des Flügels der Frucht von Acer giganteum Göpp. ebendaher.

Fig. 3. Unterer Theil dieser Frucht mit gequetschtem Samen.

Fig. 4. Frucht von Acer otopterix Göpp.

Fig. 5. Blatt von Cornus apiculata Göpp. ebendaher.

---

# Erklärung der Tafeln.

---

**Tab. I.**

Fig. 1. Ancylus decussatus, Rss. 17.
2. Succinea Pfeifferi, Rossm. 18.
3. „ affinis, Rss. 18.
4. Vitrina intermedia, Rss. 18.
5. Helix algiroides, Rss. 19.
6. „ Haidingeri, Rss. 19.
7. 8. „ semiplana, Rss. 20.
9. „ denudata, Rss. 21.
10. „ plicatella, Rss. 21.
11. „ stenospira, Rss. 22.
12. „ euglypha, Rss. 22.

**Tab. II.**

Fig. 1. 2. Helix Rahtii, Thom. 23.
3. „ Petersi, Rss. 23.
4. „ lepida, Rss. 24.
5. 6. „ Zippei, Rss. 24.
7. „ robusta, Rss. 25
8. „ trichophora, Rss. 26.
9. „ oxystoma, Thom. 27.

**Tab. III.**

Fig. 1. Helix macrocheila, Rss. 26.
2. „ osculum, Thom. 27.
3. „ involuta, Thom. 28.
4. Bulimus complanatus, Rss. 29.
5. „ Meyeri, Rss. 29.
6. Pupa minutissima, Hartm. 29.
7. Vertigo callosa, Rss. 30.
8. „ turgida, Rss. 30.
9. Achatina subrimata, Rss. 31.
10. „ Dormitzeri, Rss. 31.
11. „ Sandbergeri, Thom. 32.
12. „ producta, Rss. 32.
13. „ oligostropha, Rss. 32.
14. „ inflata, Rss. 32.

**Tab. III.**

Fig. 15. Acme costellata, Rss. 41.
16. „ fusca, Walk. 40.

**Tab. IV.**

Fig. 1. Clausilia vulgata, Rss. 34.
2. „ peregrina, Rss. 34.
3. Limnaeus acutus Al. Br. 35.
4. „ Thomae, Rss. 36.
5. „ medius, Rss. 36.
6. „ vulgaris Pfr. 37.
7. Planorbis pseudammonius, Voltz. 37.
8. „ applanatus, Thom. 38.
9. „ exiguus, Rss. 38.
10. „ Ungeri, Rss. 39.
11. „ decussatus, Rss. 39.
12. Cyclostoma Rubeschi, Rss. 40.
13. Cyclas cornea, Lam. 41.
14. „ prominula, Rss. 42.
15. „ seminulum Rss. 42.
16. Cypris angusta, Rss. 16.
17. „ grandis, Rss. 16.
18. „ nitida, Rss. 17.

**Tab. V.**

Leuciscus Stephani, Myr. 46.

**Tab. VI.**

Esox Waltschanus, Myr. 49.

**Tab. VII.**

Fig. 1. Esox Waltscsanus, Myr. 49.
2—4 Palaeomeryx, Myr.? 72.

**Tab. VIII.**

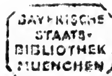
Fig. 1—4. Aspius furcatus, Myr. 59.
5. 6. Cyclurus macrocephalus, Rss. 61.

**Tab. IX.**

Cyclurus macrocephalus, Rss. 61.

**Tab. X.**

Fig. 1—4. Crustaceen. 43. 44.
5. 6. Rana Luschitzana, Myr. 66.



Tab. X.
7. 8. Asphaerion Reussi, Myr. 68.
9. Triton opalinus, Myr. 70.

Tab. XI.
Fig. 1—3. Perca uraschista, Rss. 57.
4. 5. Leuciscus medius, Rss. 54.

Tab. XII.
Fig. 1. Perca lepidota, Ag.? 56.
2. 3. Leuciscus Colei, Myr. 53.
4. „ acrogaster, Rss. 55.
5. Aspius elongatus, Myr. 61.

Tab. XIII.
Fig. 1—4. Elephas primigenius, Stosszahn. 75.
5. Palaeomeryx eminens, Myr. 78.
6. Ctenochasma Roemeri, Myr. 82.

Tab. XIV.
Clupea 87.

Tab. XV.
Fig. 1—5. Cyprinus priscus, Myr. 95.
6. Leuciscus gibbus, Myr. 98.

Tab. XVI.
Fig. 1—4. Smerdis minutus, Ag. 109.
5. „ formosus, Myr. 110.
6. „ elongatus, Myr. 110.
7—10. Cottus brevis, Ag.? 107.
11—13. Clupea. 87.

Tab. XVII.
Fig. 1. Cottus (?) multipinnatus, Myr. 106.
2. 3. Solea Kirchbergana, Myr. 102.
4—7. „ antiqua, Myr. 103.

Tab. XVIII.
Fig. 1. Xylomites umbilicatus, Ung. 153.
2. Pteris Göpperti, Web. 154.
3. „ crenata, Web. 154.
4. Smilacites hastata, Brong. 155.
5. Majanthemophyllum petiolatum, Web. 156.
6. Sparganium latum, Web. 157.
7. Burtinia Faujasii, Endl. 159.
8. 9. Taxites Langsdorfii, Brong. 166.
10. Libocedrites salicornioides, Endl. 160.
11. Steinhauera oblonga, Stbg. 166.
12. Quercus grandidentata, Ung. 168.
13. „ Oreadum, Web. 172.
14. „ ilicites, Web. 171.
15. „ tenerrima, Web. 172.
16. „ lonchitis, Ung. 169.

Tab. XIX.
Fig. 1. Quercus undulata, Web. 170.
2. „ Göpperti, Web. 171.
3. „ Ungeri, Web. 170.

Tab. XIX.
Fig. 4. Quercus Buchii, Web. 171.
5. Ulmus plurinervia, Ung. 174.
6. „ zelkovaefolia, Ung. 174.
7. Ficus elegans, Web. 175.
8. Carpinus oblonga, Ung. 173.
9. Salix arcinervea, Web. 177.
10. „ elongata, Web. 177.
11. Populus betulaeformis, Web. 178.
12. „ styracifolia, Web. 179.
13. Laurus dermatophyllon Web. 182.

Tab. XX.
Fig. 1. Salix grandifolia, Web. 178.
2. Laurus tristaniaefolia, Web. 182.
3. „ styracifolia, Web. 180.
4. „ obovata, Web. 180.
5. „ benzoides, Web. 180.
6. „ primigenia, Ung. 181.
7. „ protodaphne, Web. 181.
8. Daphnogene lanceolata, Ung. 183.
9. „ elliptica, Web. 183.
10. Nissa rugosa, Web. 185.
11. „ obovata, Web. 184.
12. „ maxima, Web. 185.
13. Elaeagnus acuminata, Web. 185.
14. Aristolochia primaeva, Web. 186.
15. Elaeoides lanceolata, Web. 187.
16. Fraxinus rhoeifolia, Web. 186.
17. Echitonium Sophiae, Web. 187.

Tab. XXI.
Fig. 1. Apocynophyllum lanceolatum, Ung. 188.
2. „ acuminatum, Web. 189.
3. Chrysophyllum nervosissimum, Web. 189.
4. Bumelia Oreadum, Ung. 190.
5. Diospyros Myosotis, Ung. 190.
6. Gaultera lignitum, Web. 191.
7. Andromeda protogaea, Ung. 191.
8. Cornus rhamnifolia, Web. 192.
9. „ acuminata, Web. 192.
10. Dombeyopsis Dechenii, Web. 193.
11. „ pentagonalis, Web. 194.

Tab. XXII.
Fig. 1. Magnolia attenuata, Web. 192.
2. Acer indivisum, Web. 198.
3. „ dubium, Web. 198.
4. „ vitifolium, Al. Br. 197. 223.
5. „ integrilobum, Web. 196.
6. „ psuedocampestre, Ung. 197.
7. Malpighiastrum lanceolatum, Ung. 199.
8. Dodonaea prisca, Web. 199.

Tab. XXII.
Fig. 9. Ilex dubia, Web. 203.
10. Celastrus scandentifolius, Web. 201.
11. Pavia septimontana, Web. 200.
12. Zizyphus ovata, Web. 203.
13. Rhamnus acuminatifolius, Web. 206.

Tab. XXIII.
Fig. 1. Ziziphus ovata, Web. 203.
2. Rhamnus Decheni, Web 204.
3. Ceanothus ebuloides, Web. 208.
4. „ polymorphus, Al. Br. 206.
5. „ lanceolatus, Ung. 207.
6. „ subrotundus, Al. Br. 208.
7. Juglans deformis, Ung. 210.
8. „ acuminata, Al. Br. 210.
9. „ elaenoides, Ung. 211.
10. „ denticulata, Web. 211.
11. „ venosa, Göpp. 209.
12. Rhus malpighiaefolia, Web. 214.
13. „ pteleaefolia, Web. 213.
14. „ Nöggerathii, Web 212.
15. „ ailanthifolia, Web. 213.

Tab. XXIV.
Fig. 1. Combretum europaeum, Web. 214.
2. Getonia Oeningensis, Ung. 215.
3. Terminalia miocenica, Ung. 215.
4. Melastomites marumiaefolia, Web. 216.
5 „ miconioides, Web. 276.
6 „ lanceolata, Web. 217.
7. Crataegus incisa, Web. 217.
8. Rosa dubia, Web 217.
9. Amygdalus persicifolia, Web. 218.
10. Gleditschia gracillima, Web. 219.
11. Cucubalites Goldfussii, Göpp. 219.

Tab. XXV.
Fig. 1. Sphaerites regularis, Göpp. 222.
2. Celtis rhenana, Göpp. 223.
3. Dombeyopsis Oeynhausiana, Göpp 223.
4. Acer cyclospermum, Göpp 224.
5. Dipterospermum bignonioides, Göpp. 223.
6. Xanthoxylon Braunii, Web. 224.
7—13. Hypnum Weberianum, Göpp. 227.
Fig. 8 9. Rhizoma quoddam. 227.
14. 15. Hypnum Nöggerathii, Göpp. 227.
16 Semen Menganthes. 227.
17. 18. Pterostichus sp.? 229.

Tab. XXVI.
Chelydra Murchisoni, Bell. 238.

Tab. XXVII.
Chelydra Murchisoni, Bell. 238.

Tab. XXVIII.
Chelydra Decheni. Myr. 242.

Tab. XXIX.
Chelydra Decheni. Myr. 242.

Tab. XXX.
Fig. 1—4. Chelydra serpentina.
5. 6. Chelydra Decheni. Myr. 242.
7—9. „ Murchisoni, Bell. 238.

Tab. XXXI.
Arthrotaxites Princeps, Ung. 253.

Tab. XXXII.
Arthrotaxites Princeps, Ung. 253.

Tab. XXXIII.
Fig. 1. Caulinites laevis, Göpp. 263.
2. „ calamoides, Göpp. 263.
3. Amesoneuron Nöggerathiae, Göpp. 264.
4. Alnites emarginatus, Göpp. 272.
5. „ Pseudincanus, Göpp. 272.
6. „ subcordatus, Göpp. 272.
7. Carpinus oblonga, Ung. 273.

Tab. XXXIV.
Fig. 1. Betulites elegans, Göpp. 273.
2. Carpinites macrophyllus, Göpp. 273.
3. Fagus dentata, Göpp. 274.
4. Castanea atavia, Ung. 274.
5. Quercus elongata, Göpp. 275.
6. „ coriacea, Göpp. 275.

Tab. XXXV
Fig. 1. 2. Quercus pseudo-castanea, Göpp. 274.
3. Salicites dubius, Göpp. 275.
4. Populus crenata, Ung. 276.
5. Populites platyphyllus, Göpp. 276.
6 Ulmus Wimmeriana, Göpp. 276.

Tab. XXXVI.
Fig. 1. 2. Magnolia crassifolia, Göpp. 277.
3. Dombeyopsis tiliaefolia, Ung 277.
4. „ aequalifolia, Göpp. 278.

Tab. XXXVII.
Fig. 1. Tilia permutabilis, Göpp. 277.
2. a. Dombeyopsis aequalifolia, Göpp. 278.
b. „ grandifolia, Ung. 278.
c. Acer Beckerianum, Göpp. 279.

Tab. XXXVIII.
Fig. 1. Eine Platte mit Acer giganteum, Göpp. 279. Dombeyopsis und Rhamnus subsinuatus, Göpp. 280.
2. 3. Acer giganteum, Göpp. 279.
4. „ otopterix, Göpp. 279.
5. Cornus apiculata, Göpp. 280.

---

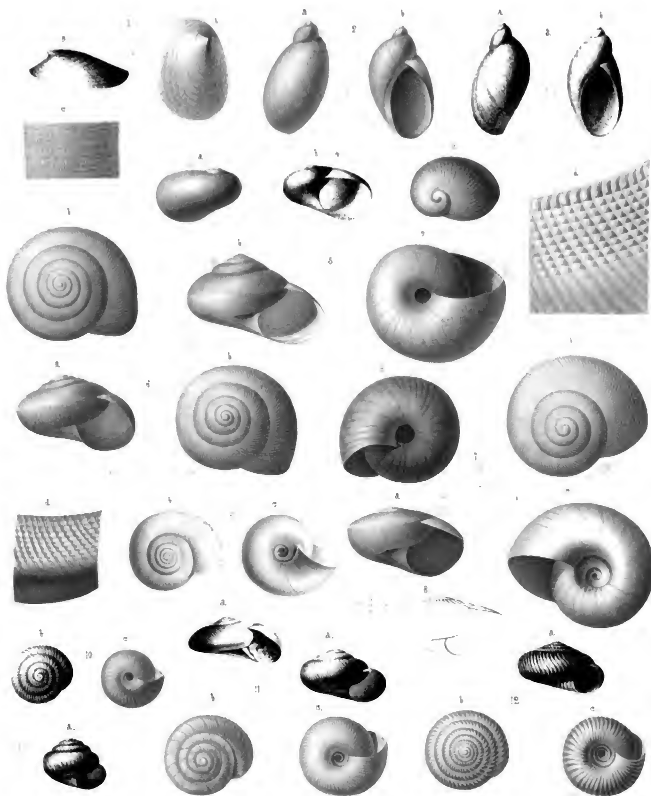


Fig. 1. Ancylus decussatus, Rss. 2. Succinea Pfeifferi, Rossm. 3. S. affinis, Rss. 4. Vitrina intermedia, Rss. 5. Helix algiroides, Rss. 6. Haidingeri, Rss. 7. 8. H. semplana, Rss. 9. H. denudata, Rss. 10. H. plicatella, Rss. 11. H. stenospira, Rss. 12. H. euglypha, Rss.

M. Hoernes del.

Lithographie u. Druck bei Th. Fischer i. Cassel

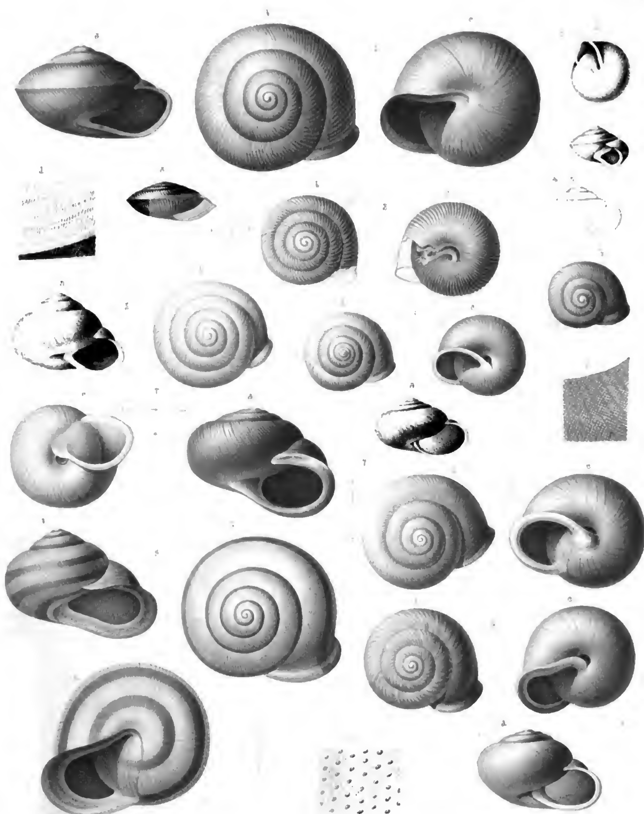


Fig. 1. 2. Helix Rahtii. Thom. 3. H. Petersi. Rss. 4. H. lepida. Rss. 5. 6. H. Zippei. Rss. 7. H. robusta. Rss. 8. H. trichophora. Rss. 9. H. oxystoma. Thom.

Lithographie u. Druck bei Th. Fischer i. Cassel.

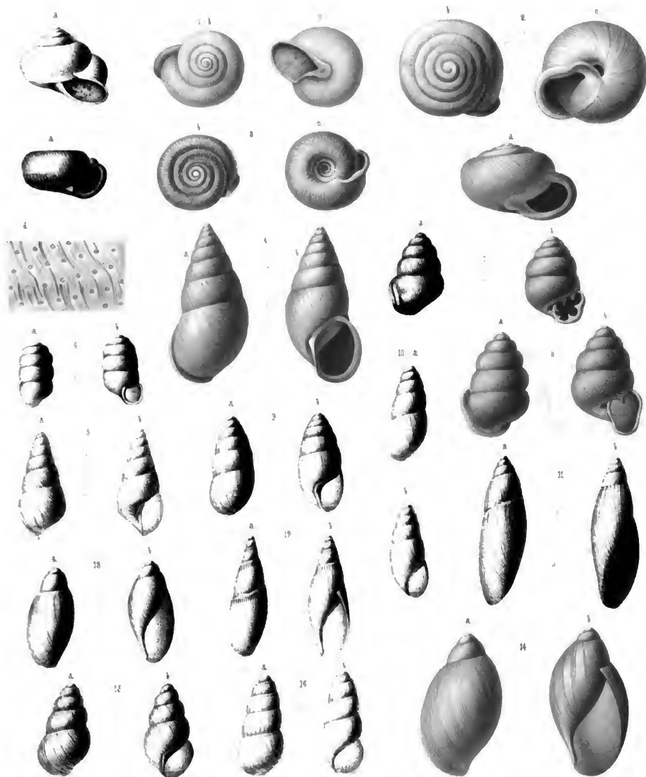


Fig. 1. Helix macrocheila. Rss. 2. H. osculum. Thom. 3. H. involuta. Thom. 4. Bulimus complanatus. Rss. 5. B. Meyeri. Rss. 6. Pupa minutissima. Hartm. 7. Vertigo callosa. Rss. 8. V. turgida. Rss. 9. Achatina subrimata. Rss. 10. A. Dormitzeri. Rss. 11. A. Sandbergeri. Thom. 12. A. producta. Rss. 13. A. oligostropha. Rss. 14. A. inflata. Rss. 15. Acme costellata. Rss. 16. A. fusca Walk.

M. Dormitzer del. Lithographie u. Druck bei Th. Fischer i. Cassel

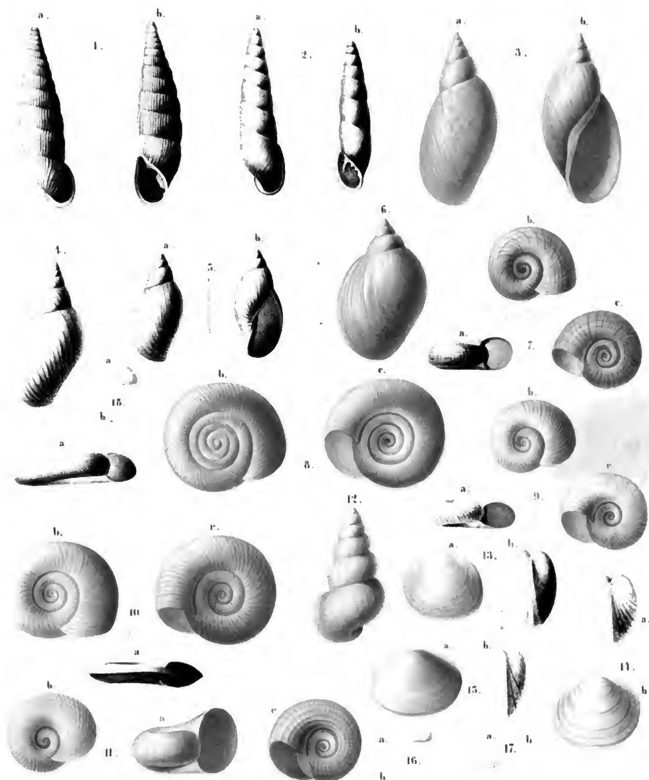
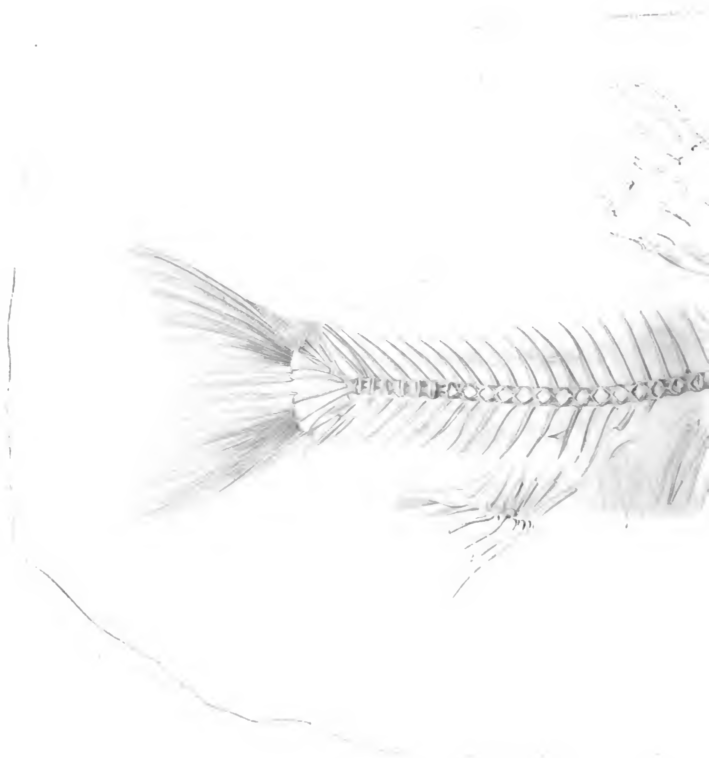
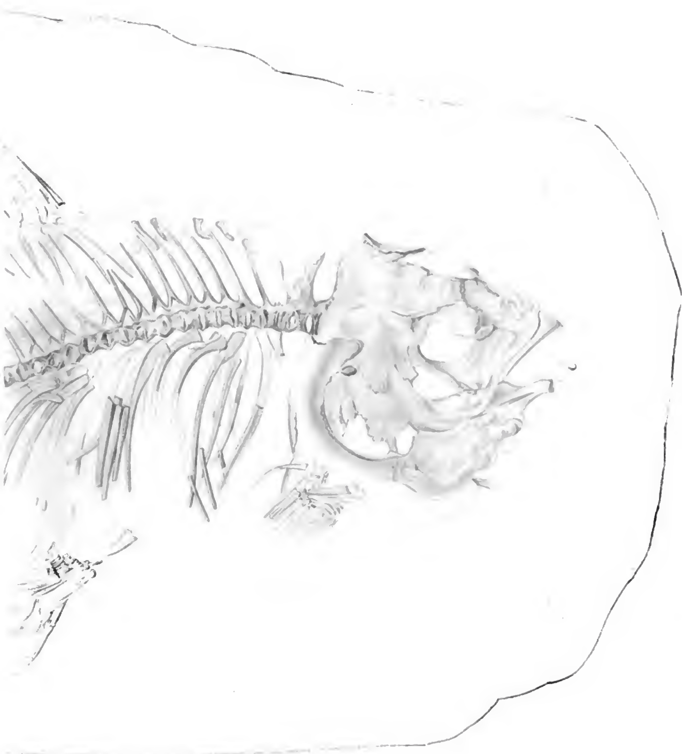


Fig. 1. Clausilia vulgata. Rss. 2. Cl. peregrina. Rss. 3. Limnaeus. 4. Limnaeus Thomae. Rss. 5. L. [illegible]. Rss. 6. L. vulgaris. Pfr. 7. Planorbis pseudammonius. Voltz. 8. P. applanatus. Thom. 9. P. parvulus. Rss. 10. P. Ungeri. Rss. 11. P. excavatus. Rss. 12. Cyclostoma Rubeschi. Rss. 13. Cyclas cornea. Lam. 14. C. prominula. Rss. 15. C. seminulum. Rss. 16. Cypris angusta. Rss. 17. C. grandis. Rss. 18. C. nitida. Rss.

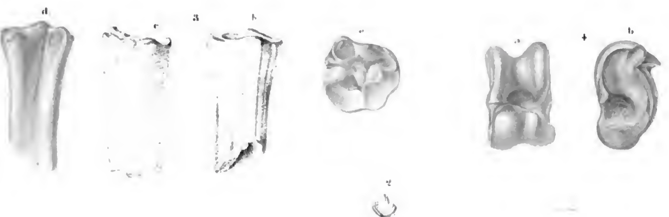
Lithographie u. Druck bei Th. Fischer i. Cassel

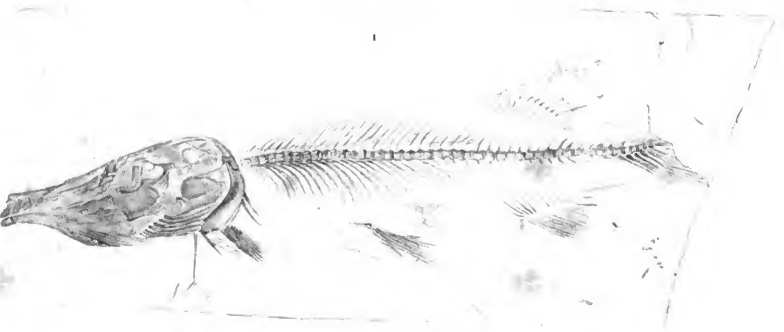


Leuciscus S



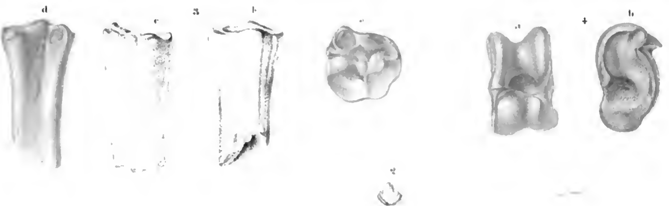
rphant. Mer.

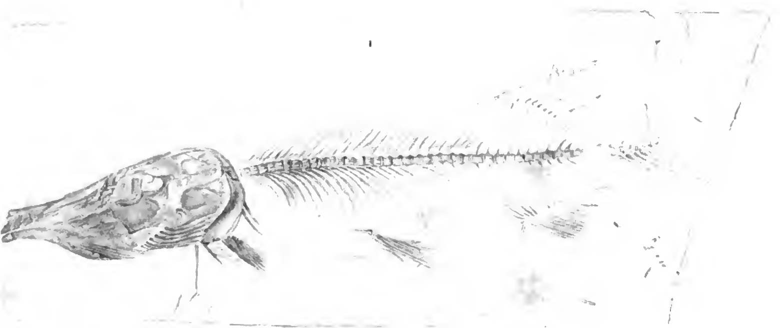



1. Esox Waltschanus. Myr. 2. 3. 4. Reste von Wiederkauern.

Herm. v. Meyer del.

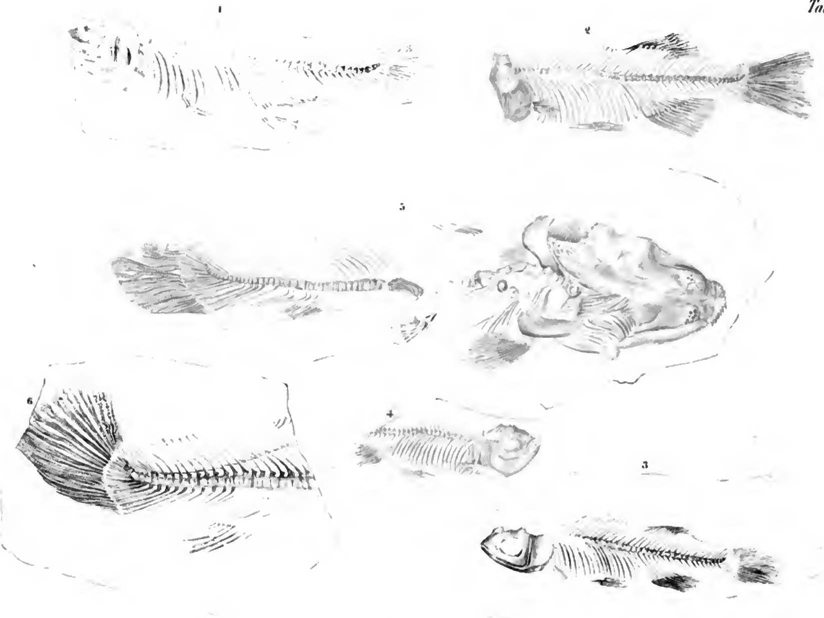




1. Esox Waltschanus. Myr. 2. 3. 4. Reste von Wiederkäuern.

Herm. v. Meyer gez.

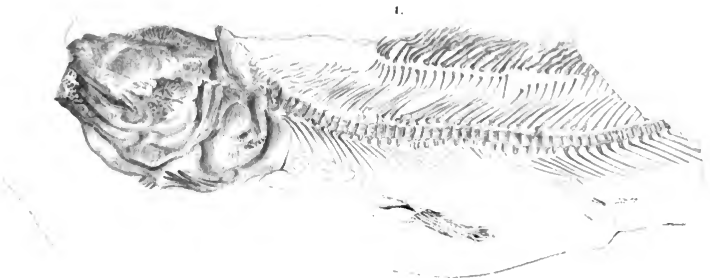
Lithographirt u. Druck bei Th. Fischer in Cassel




1. 2. 3. 4. Aspius furcatus. Myr. 5. 6. Cyclurus macrocephalus Rss.

Herm. v. Meyer gez.

Lithographie u. Druck bei Th. Fischer in Cassel







1. 2. 3. Cyclurus macrocephalus. Rss.

Herm. v. Meyer gez.

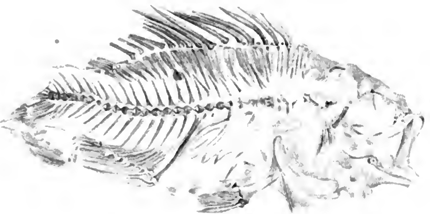
Lithographie u. Druck bei Th. Fischer in Cassel.



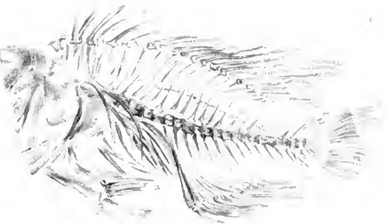
1. 2. 3. 4. Crustaceen. 5. 6. Rana Luschitzana. Myr. 7. 8. Asphaerion Reussi. Myr. 9. Triton opalinus. Myr.



H. v. Meyer gez. Lithographie u. Druck bei Th. Fischer in Cassel

1


2.


3.


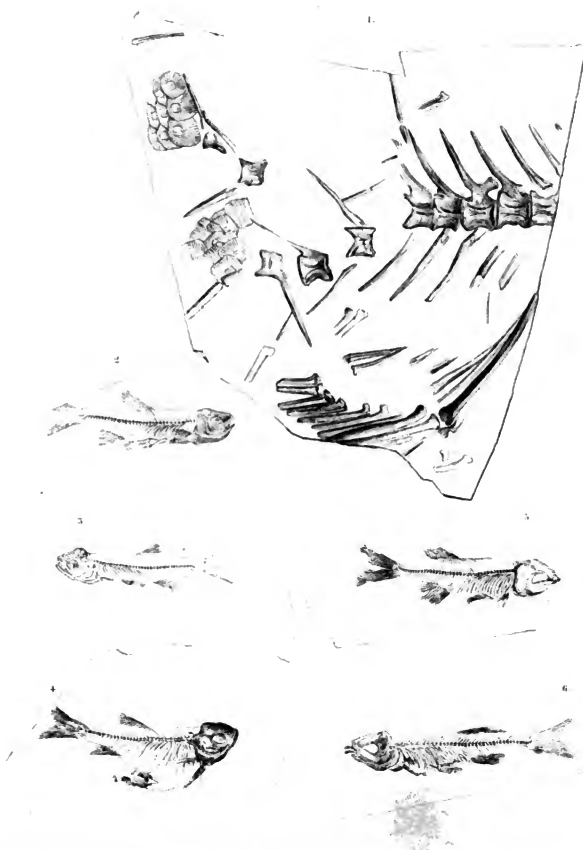
4


5.


1. 2. 3. Perca uraschista, Rss. 4. 5. Leuciscus medius, Rss.

Herm. v. Meyer gez.

Lithographie u. Druck bei Th. Fischer in Cassel




1. Perca lepidota. Ag ? 2. 3. Leuciscus Colei. Myr. 4. Leuciscus acrogaster. Rss. 5. 6. Aspius elongatus. Myr.

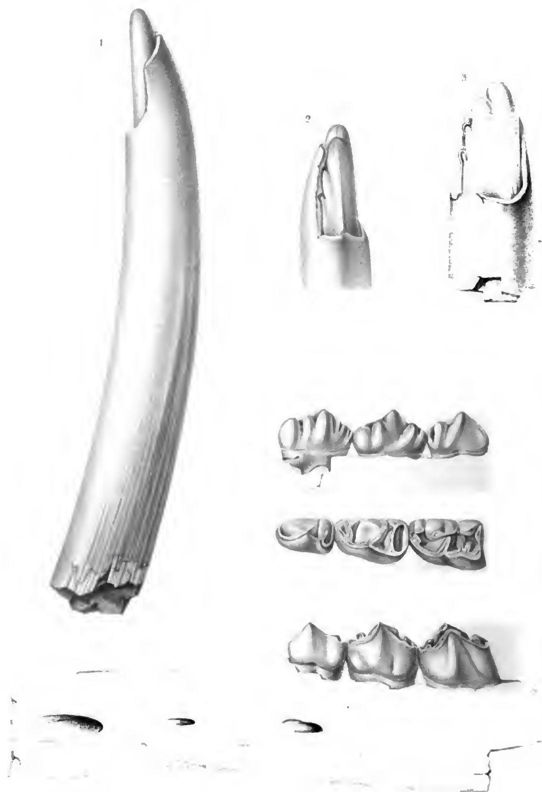
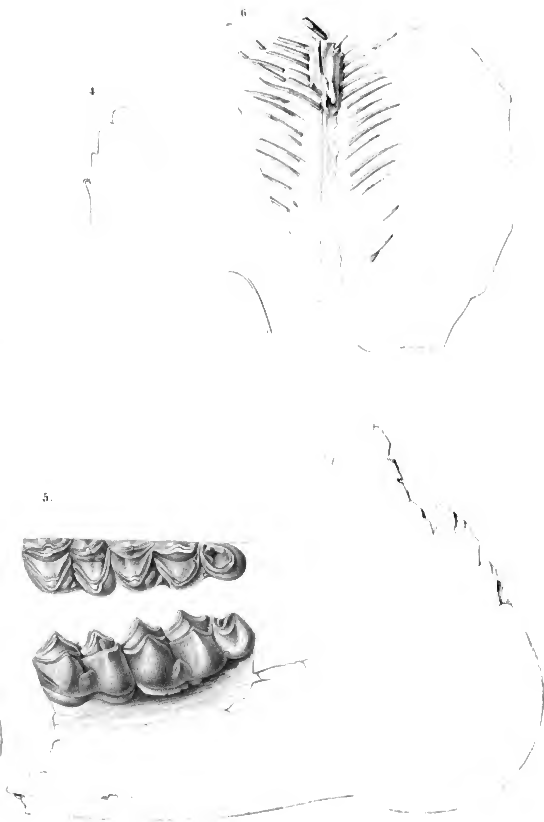



Fig. 1_4. Elephas primigenius. 1 Stosszahn 1 _ 5 Palae

Herm. v. Meyer gez.




meryx eminens. Myr. _ 6. Ctenochasma Roemeri Myr.

Lithographie u. Druck bei Th. Fischer in Cassel




Fig. 1_4 Elephas primigenius. 1 Stosszahn 1. _ 5 Palae.

Herm. v. Meyer gez.

6

4

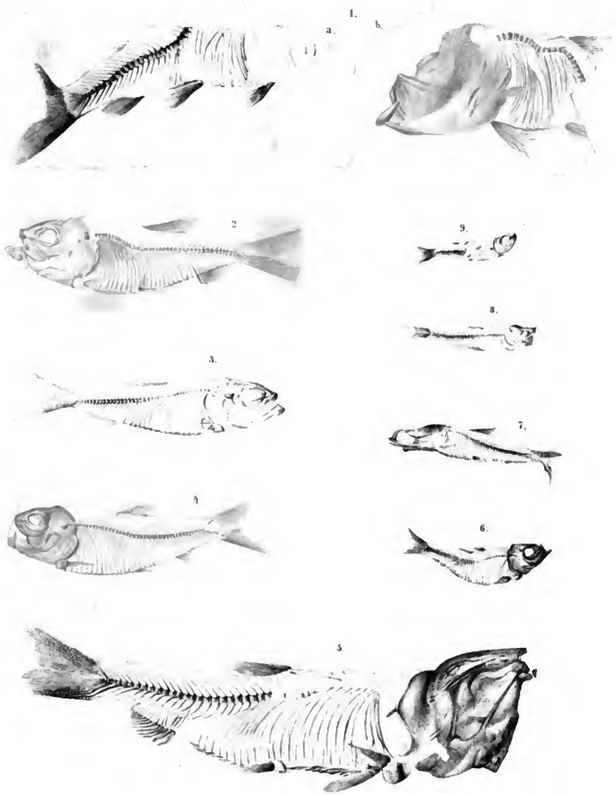
5.





...meryx eminens Myr. _ 6. Ctenochasma Roemeri Myr.

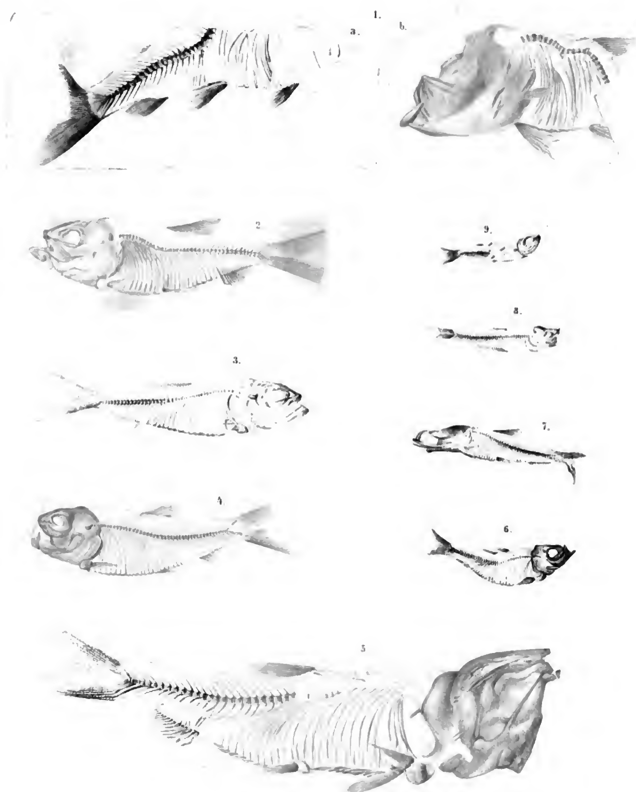
Lithographie u. Druck bei Th. Fischer in Cassel



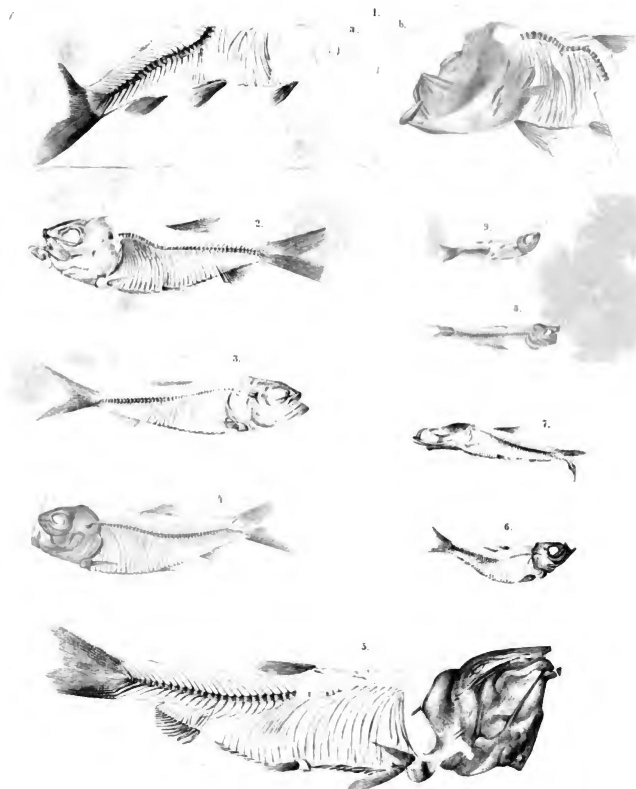

Clupea.

14

Taf




Clupea.




Clupea.

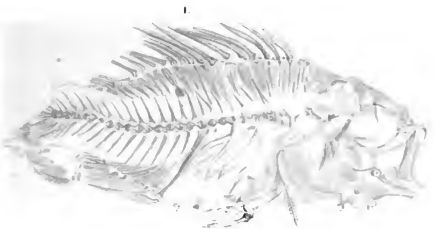



1. 2. 3. 4. Crustaceen. 5. 6. Rana Luschitzana. Myr. 7. 8. Asphaerion Reussi. Myr. 9. Triton opalinus. Myr.



Herm. v. Meyer. del.

1.



2.



3.



4.



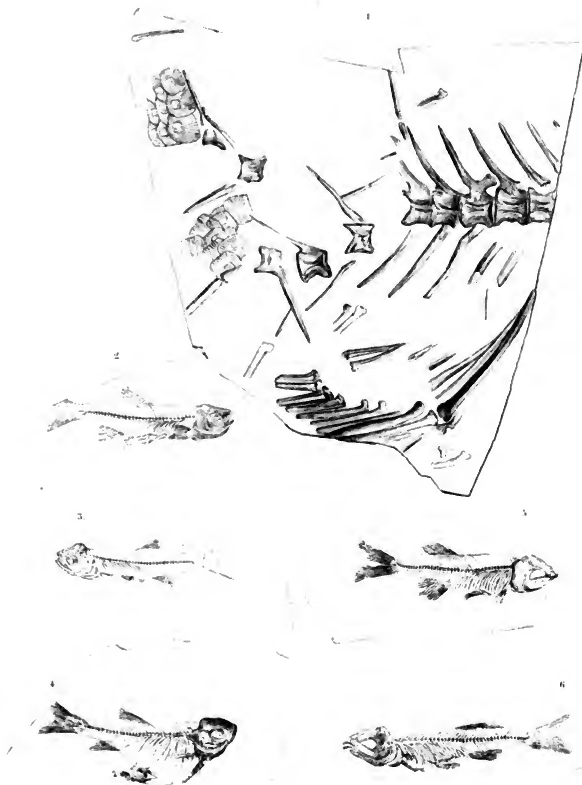
5.



1. 2. 3. Perca uraschista, Rss. 4. 5. Leuciscus medius, Rss.

Herm. v. Meyer, gez.

Lithographie u. Druck bei Th. Fischer in Cassel

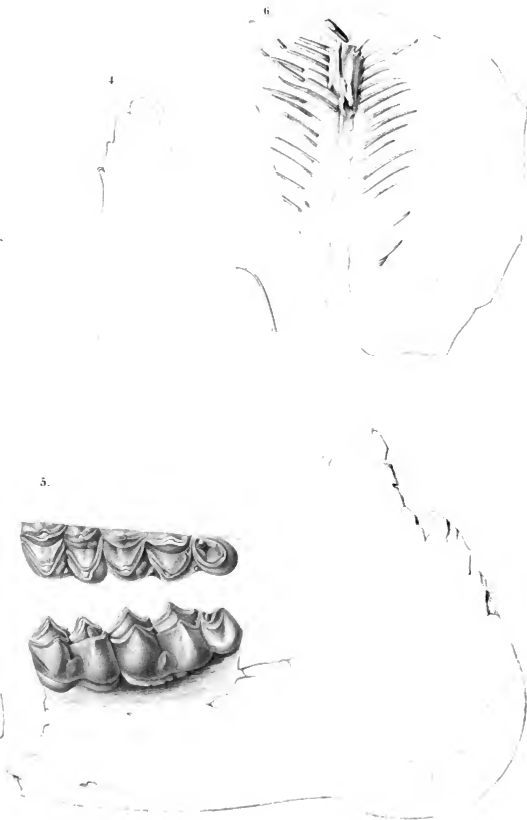



1. Perca lepidota. Ag ? 2.3. Leuciscus Colei. Myr. 4. Leuciscus aerogaster. Rss. 5.6. Aspius elongatus. Myr.




Fig. 1_4. Elephas primigenius. 1 Stosszahn 1. _ 5 Palae.

Herm. v. Meyer gez.

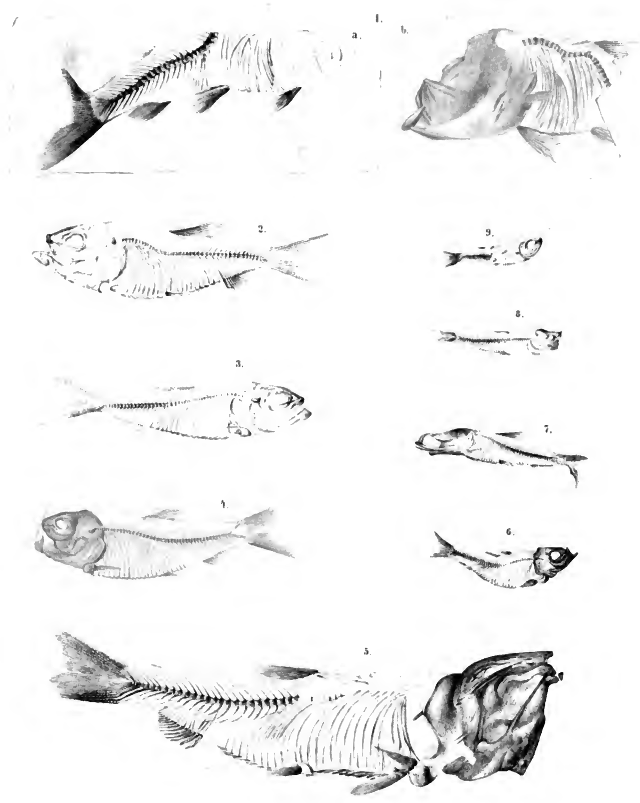



...merycx eminens Myr. _ 6. Ctenochasma Roemeri Myr.

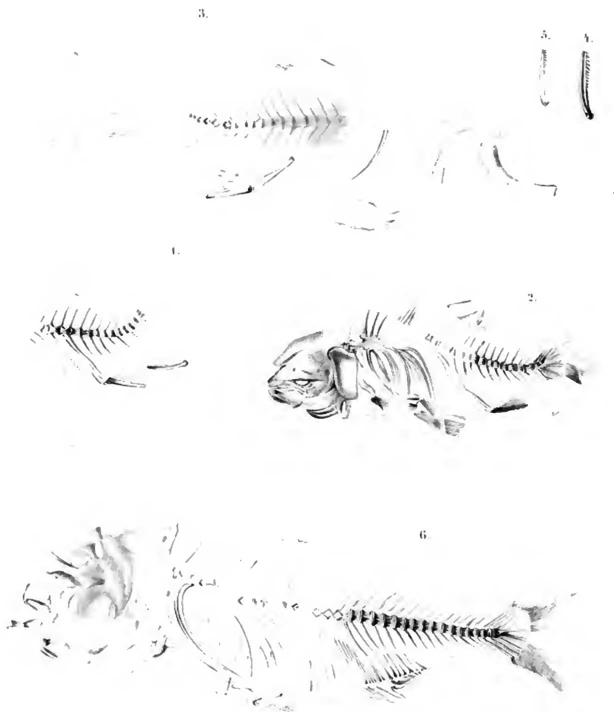
Lithographie u. Druck bei Th. Fischer in Cassel

14

*Tab.*




Clupea.




1. 2. 3. 4. 5. Cyprinus priscus. Myr. — 6. Leuciscus gibbus. Myr.

Herm. v. Meyer gez. Lithographie u. Druck bei Th. Fischer in Cassel.

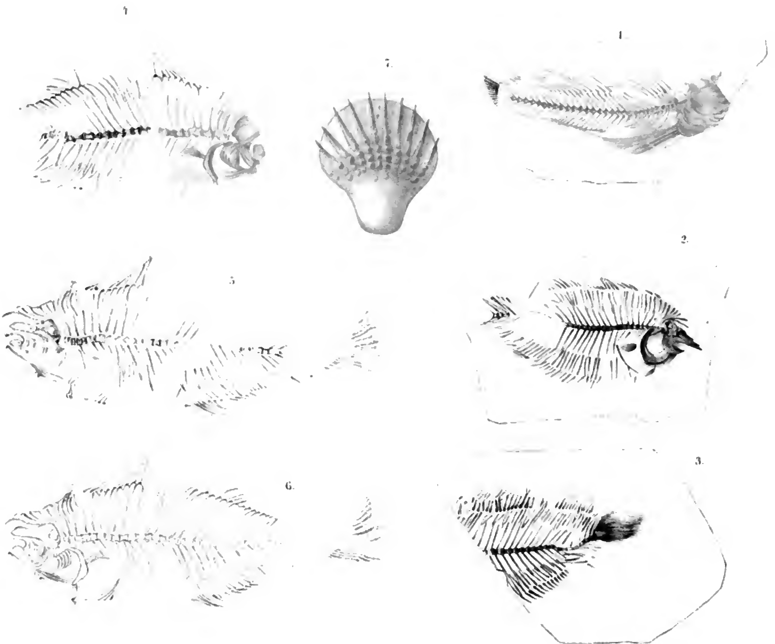


1.2.3.4 Smerdis minutus. Ag. _ 5 Smerdis formosus. Myr. _ 6. Smerdis elongatus. Myr.
7.8.9.10. Cottus brevis. Ag ? _ 11. 12. 13. Clupea.



Herm. v. Meyer gez.

Lithographie u. Druck bei Th. Fischer in Cassel.




1. Cottus (?) multipinnatus Myr. — 2. 3. Solea Kirchbergana. Myr. — 4. 5. 6. 7. Solea antiqua. Myr.

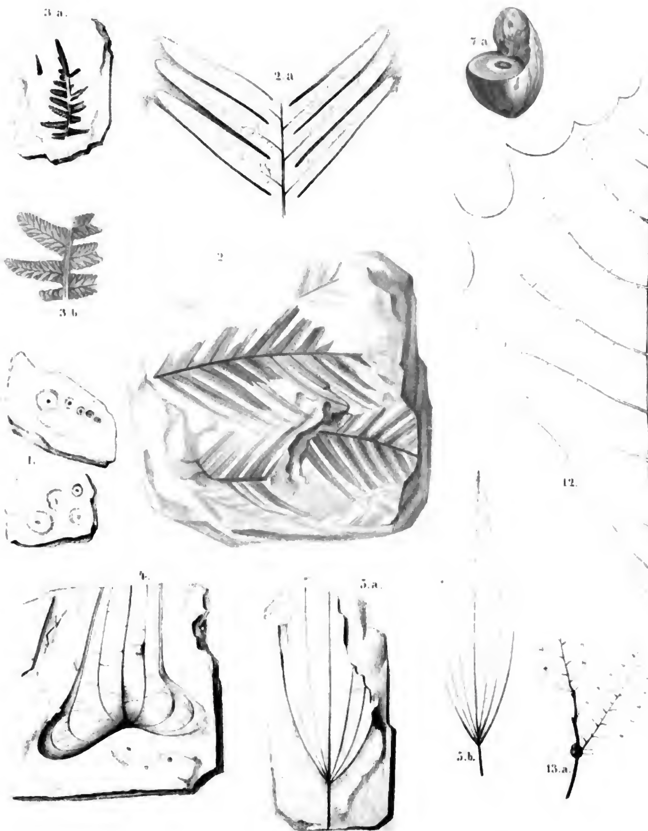
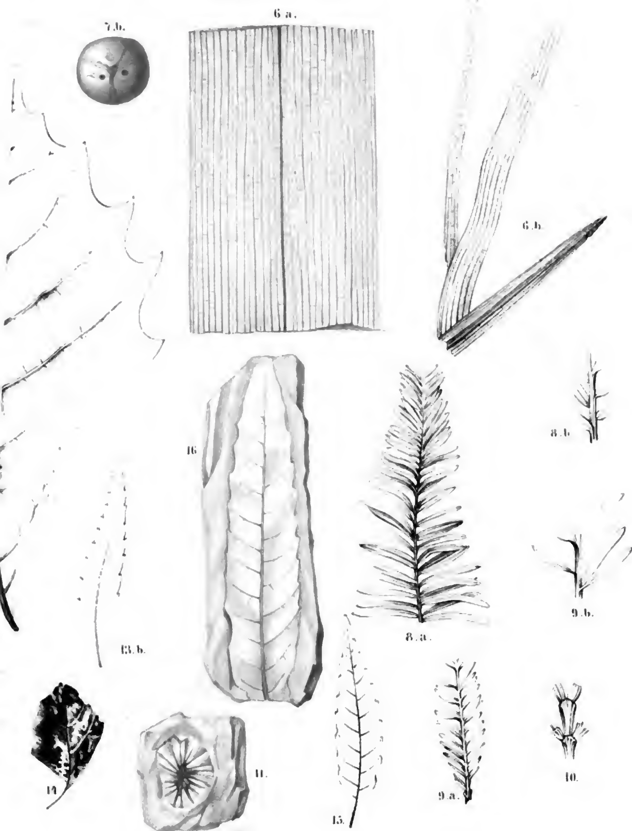



Fig 1. Xylomites umbilicatus Ung R. _ Fig 2. Pteris Göpperti Web. Q. Fig. 3. Pteris crenata Web
Fig. 6 Sparganium latum Web. Or. _ Fig 7. Burtinia Faujasii Endl. L. _ Fig. 8. 9. Taxites Langsdorfii Br
Fig. 12. Quercus grandidentata Ung. Q. _ Fig 13. Quercus Oreadum Web. a. R. b. St. _ Fig. 14. Querc

C. O. Weber ad nat. del.




. — Fig 4. Smilacites hastata Brong. St. — Fig. 5. Majanthemophyllum petiolatum Web. Q. —
g. 8. Q. 9. R. — Fig. 10. Libocedrites salicornioides Endl. Or. — Fig 11. Steinhauera oblonga Stbg. A. —
ilicites Web. R. — Fig. 15. Quercus tenerrima Web. R. — Fig. 16 Quercus lonchitis Ung. Q. —



Lithographie u. Druck bei Th. Fischer in Cassel

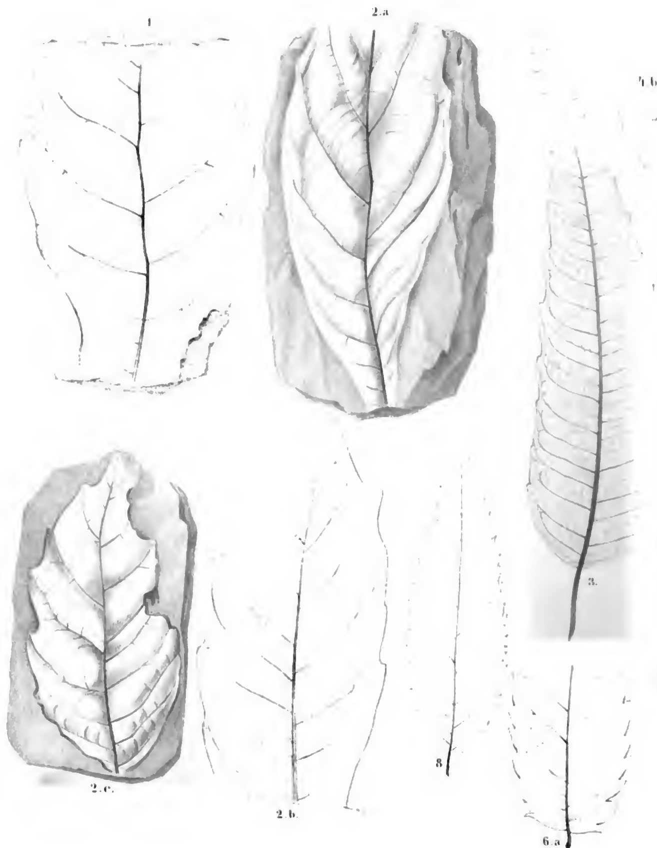
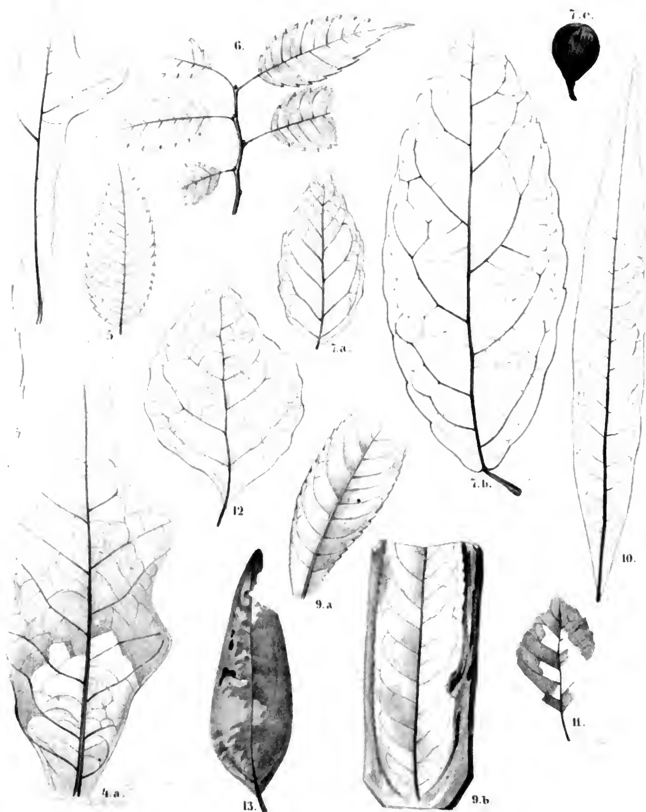



Fig.1. Quercus undulata Web. Q. _ Fig.2. Quercus Göpperti Web. A. _ Fig. 3. Quercus Ungeri Web. R. _ Fig.4.
Fig.7. Ficus elegans Web. R. _ Fig.8. Carpinus oblonga Ung. R. _ Fig.9. Salix arcinervea Web. a. Q. b. A. _ F
Fig.13. Laurus dern




ercus Buchii Web. R. _ Fig. 5. Ulmus plurinervia Ung. E. _ Fig. 6. Ulmus zelkovaefolia Ung. a. E. b. St. _
). Salix elongata Web. Q. _ Fig. 11. Populus betulaeformis Web. R. _ Fig. 12. Populus styracifolia Web. R. _
...bellan Web. R. _

Lithographie u. Druck bei Th. Fischer in Cassel

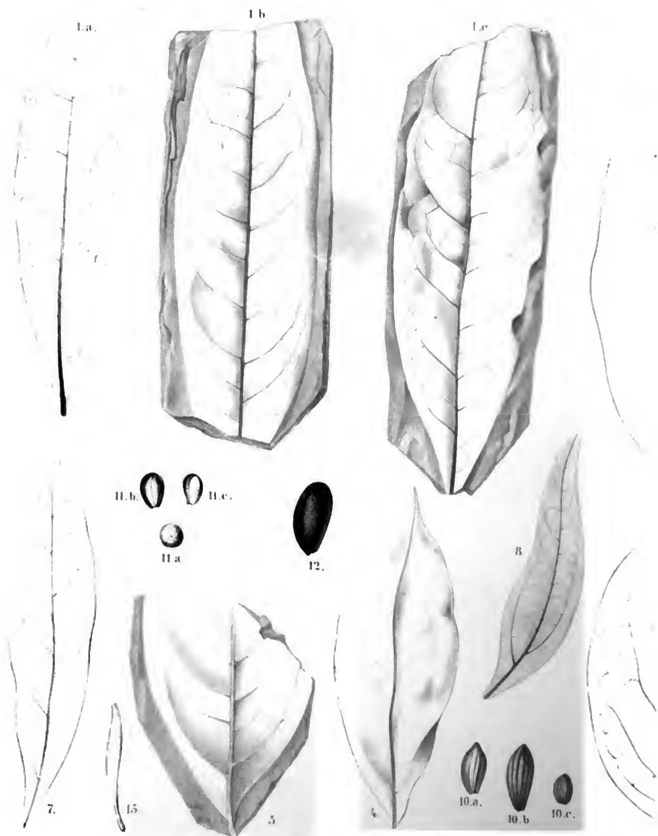
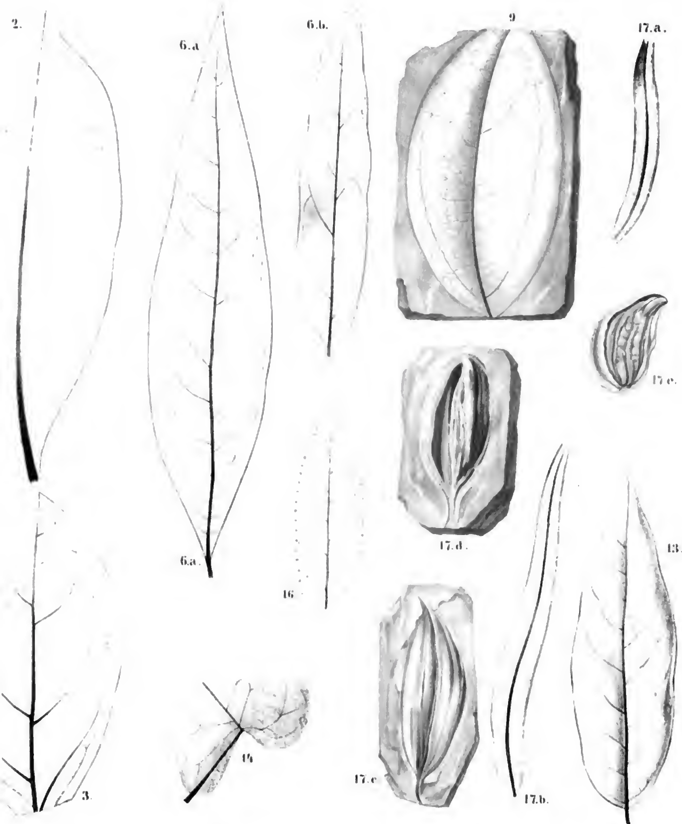



Fig 1. Salix grandifolia Web. a. R. b. Q. c. A. _ Fig. 2. Laurus tristaniaefolia Web. R. _ Fig 3. Laurus styracifolia Web.
Fig 7. Laurus protodaphne Web. R. _ Fig. 8. Daphnogene lanceolata Ung. R. _ Fig. 9. Daphnogene elliptica Web. O.
acuminata Web Of. _ Fig 14 Aristolochia primaeva Web. R. Fig 15. Elaeoides lanc

C. O. Weber ad nat. del.




r. _ Fig 4. Laurus obovata Web. Q. _ Fig. 5. Laurus benzoidea Web. Of. _ Fig. 6. Laurus primigenia Ung. a. R. b. Or. _
Fig. 10. Nyssa rugosa Web. a. F. b. c. Or. Fig. 11. Nyssa obovata Web. Or. _ Fig. 12. Nyssa maxima Web. R. Fig. 13. Elaeagnus
ata Web. Of. _ Fig. 16 Fraxinus rhoefolia Web. Or. Fig. 17. Echitonium Sophiae Web. A.

8

4 b

7 b

5 a

2

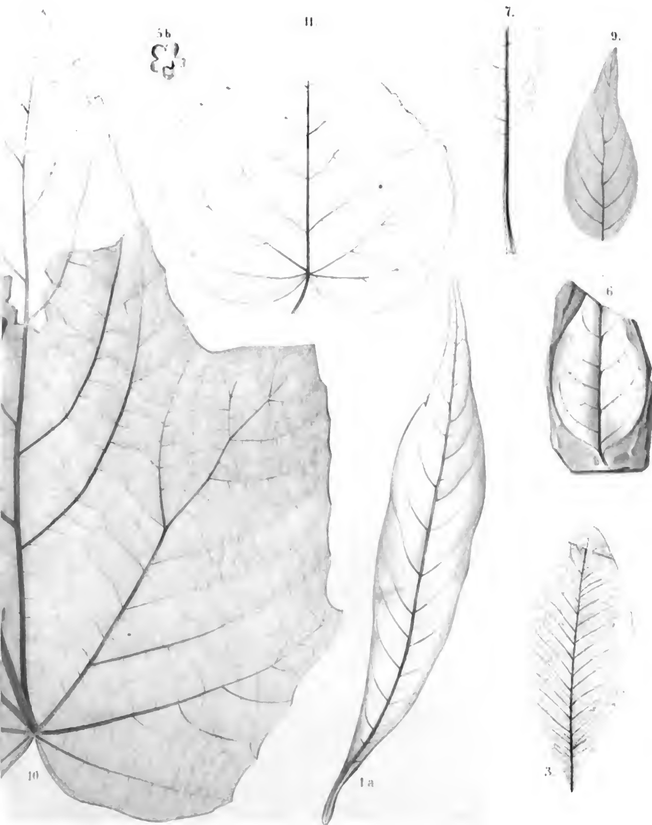
1 d

4 a

1 c

Fig. 1. Apocynophyllum lanceolatum Ung. Q. — Fig. 2. Apocynophyllum a
Fig. 4. Bumelia Oreadum Ung. a. Or. b. R. — Fig. 5. Diospyros Myos
protogaea Ung. R. — Fig. 8. Cornus rhamnifolia Web. R. — Fig. 9
Fig. 11. Dombeyopsis

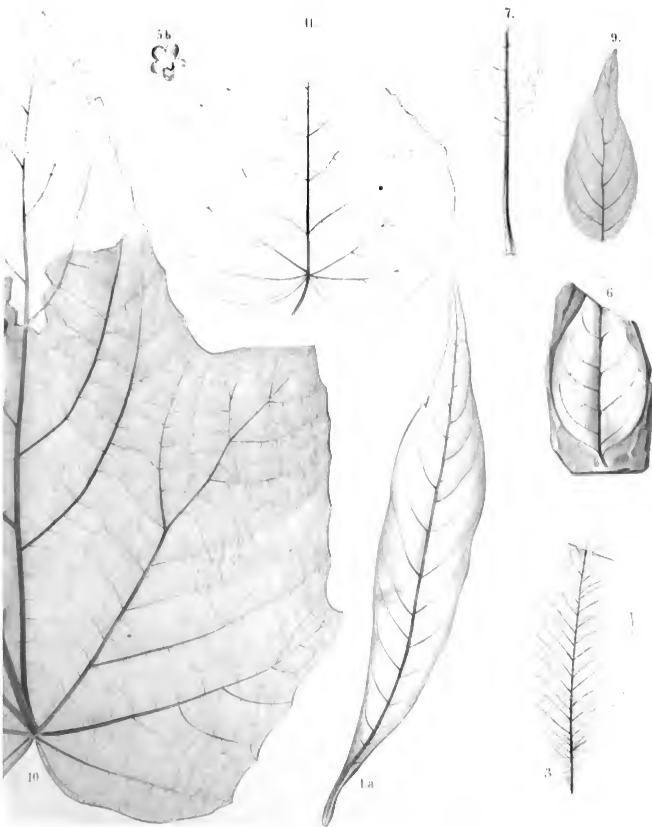
C. O. Weber ad nat. del.




acuminatum Web. R. _ Fig. 3. Chrysophyllum nervosissimum Web. R.
dis Ung. R._ Fig. 6. Gautiera lignitum Web. R. _ Fig. 7. Andromeda
. Cornus acuminata Web. R._ Fig. 10. Dombeyopsis Decheni Web. R.
pentagonalis Web. Or._




Fig.1 Apocynophyllum lanceolatum Ung. Q. _ Fig. 2. Apocynophyllum
Fig.4. Bumelia Oreadum Ung. a. Or. b. R. _ Fig. 5. Diospyros Myoso
protogaea Ung. R. _ Fig. 8. Cornus rhamnifolia Web. R. _ Fig
Fig. 11. Dombeyopsis

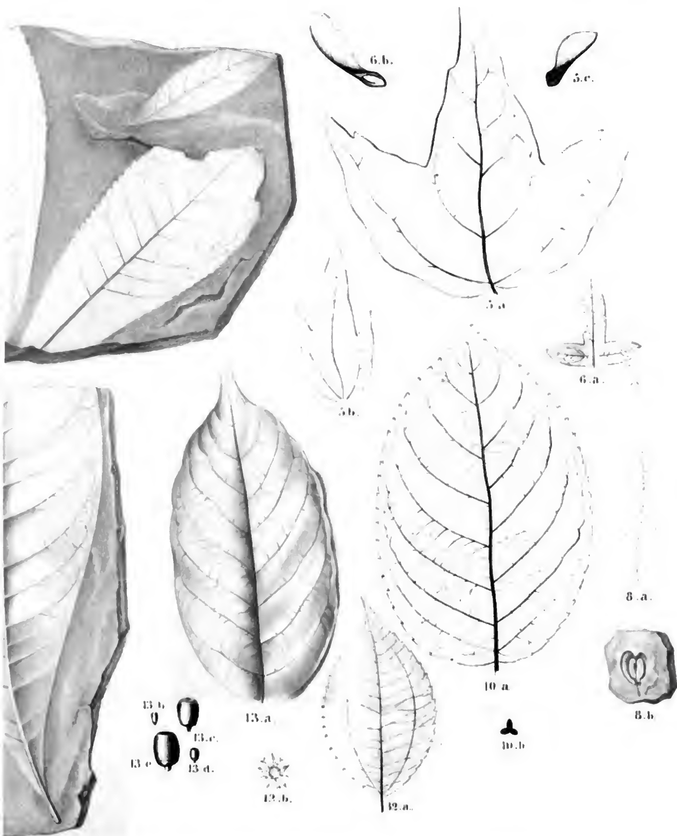



acuminatum Web R. _ Fig. 3. Chrysophyllum nervosissimum Web. R.
lis Ung. R. _ Fig. 6. Gautiera lignitum Web. R. _ Fig. 7. Andromeda
Cornus acuminata Web. R. _ Fig. 10. Dombeyopsis Decheni Web. R.
pentagonalis Web. Or. _




Fig.1. Magnolia attenuata Web. Q. _ Fig.2. Acer indivisum Web. R. _ Fig.3. Acer dubium Web
Fig.6. Acer pseudocampestre Ung. a. Or. b. R. _ Fig.7. Malpighiastrum lanceolat
Fig.10. Celastrus scandentifolius Web. R. _ Fig.11. Pavia septimontana Web. Q. _

C. O. Weber ad nat. del.



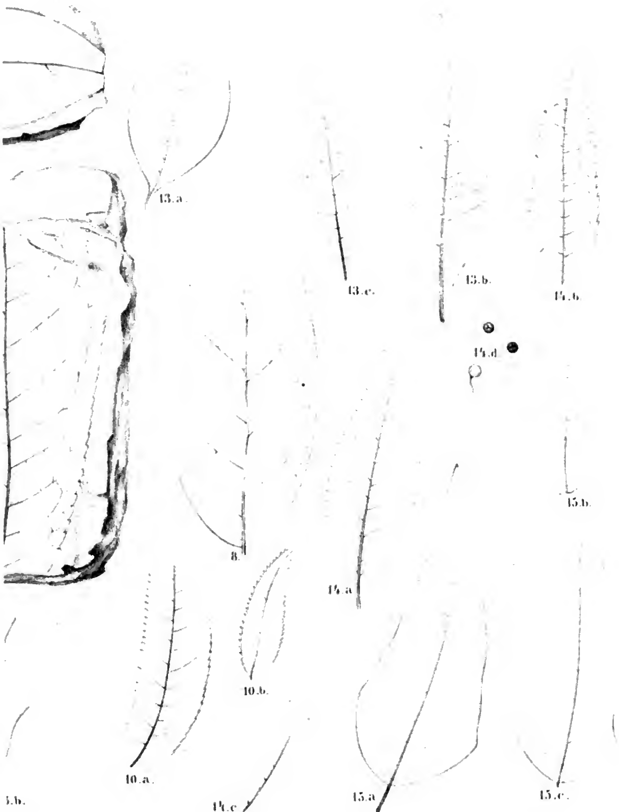

Or. _ Fig.4. Acer vitifolium Web. ab. St. c. R. _ Fig.5. Acer integrilobum Web. a a. R. b. St. _
m Ung. R. _ Fig.8. Dodonaea prisca Web. a. Of. b. Q. _ Fig.9. Ilex dubia Web. _
Fig.12. Zizyphus ovata Web. R. _ 13 Rhamnus acuminatifolius Web. a. Q. b. d. Fr.

Lithographie u. Druck bei Th. Fischer in Cassel.




Fig.1 Zyzyphus ovata Web. Or. _ Fig 2. Rhamnus Dechenii Web. Q. _ Fig.3. Ceanothus ebuloides Web
Fig. 6. Ceanothus subrotundus. Al.Br. A._ Fig.7. Juglans deformis Ung. Q._ Fig.8. Juglans acumi
Fig.11. Juglans venosa Göpp. R._Fig.12. Rhus malpighiaefolia
Fig.14. Rhus Nöggerathii Web. a. St. b-d. R.

C. O. Weber ad nat. del.




0. _ Fig. 4. Ceanothus polymorphus Al. Br. Or. _ Fig. 5. Ceanothus lanceolatus Ung. a. Or. b. R. _
nata Al. Br. St. _ Fig. 9. Juglans elaenoides Ung. R. _ Fig. 10. Juglans denticulata Web. R. _
Web. R. _ Fig. 13. Rhus pteleaefolia Web. a. St. b. R. c. Or. _
_ Fig. 15. Rhus ailanthifolia Web. R. _

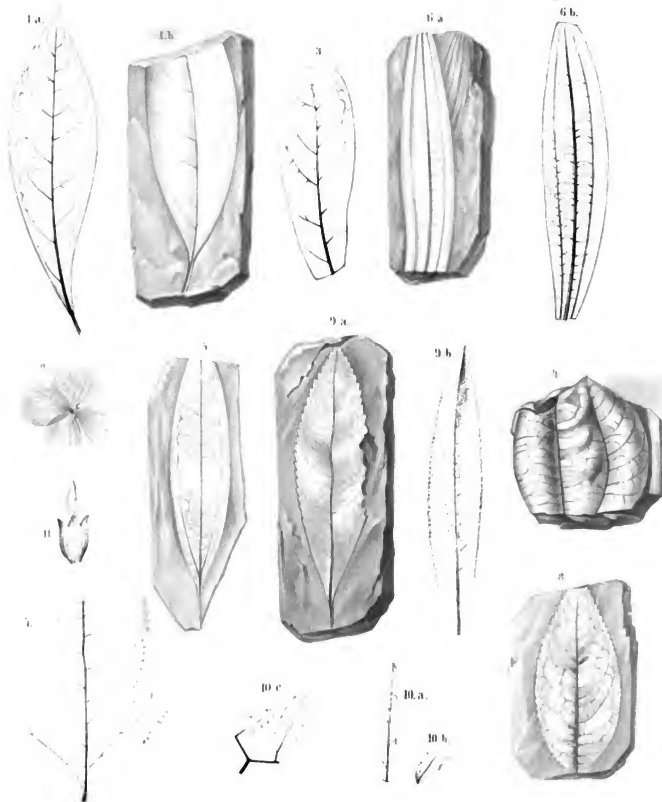



Fig. 1. Combretum europaeum a. R. b. Q. — Fig. 2. Gelonia Oeningensis Ung. Oe. — Fig. 3. Terminalia miocenica Ung. R. — Fig. 4. Melastomites marumiaefolia Web. St. — Fig. 5. Melastomites miconioides Web. Q. — Fig. 6. Melastomites lanceolata W. Fig. 7. Crataegus incisus Web. R. — Fig. 8. Rosa dubia Web. Q. — Fig. 9. Amygdalus persicifolia Web. Q. — Fig. 10. Gleditschia gracillima Web. a. b. St. c. R. — Fig. 11. Cucubalites Goldfussii Göpp. R. —

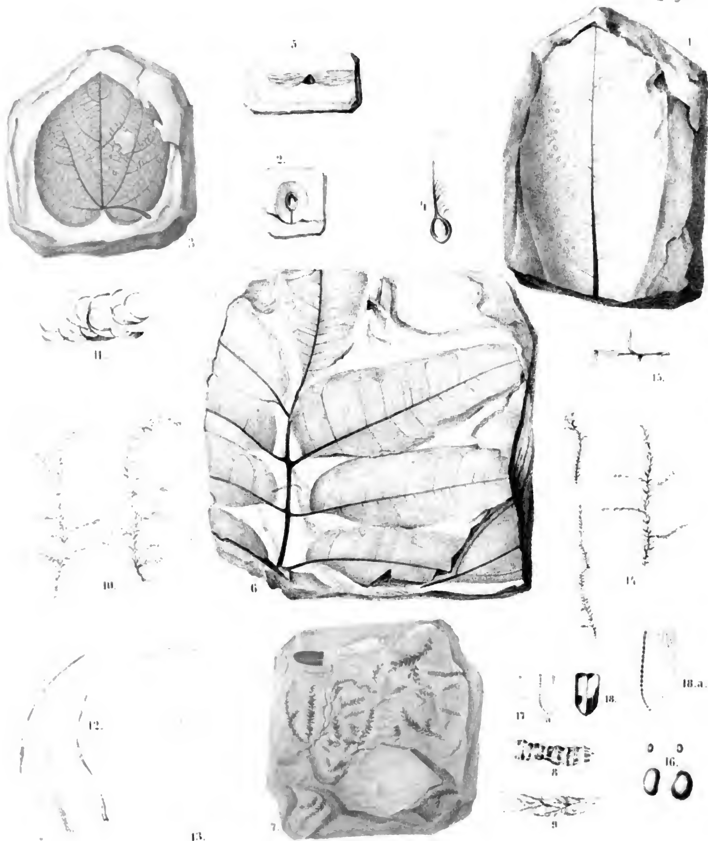


Fig. 1. Sphaerites regularis Göpp. Lss. – Fig. 2. Celtis rhenana Göpp. Lss. – Fig. 3. Dombeyopsis Oeynhausiana Göpp. Lss. – Fig. 4. Acer cyclospermum Göpp. Lss. – Fig. 5. Dipterospermum bignonioides Göpp. Lss. – Fig. 6. Xanthoxylon Braunii Web. St. Fig. 7. 10–13. Hypnum Weberianum Göpp. W. – Fig. 8. 9. Rhizoma quoddam W. – Fig. 14. 15. Hypnum Nöggerathii Göpp. W. Fig. 16 … Fig. 17. 18 …

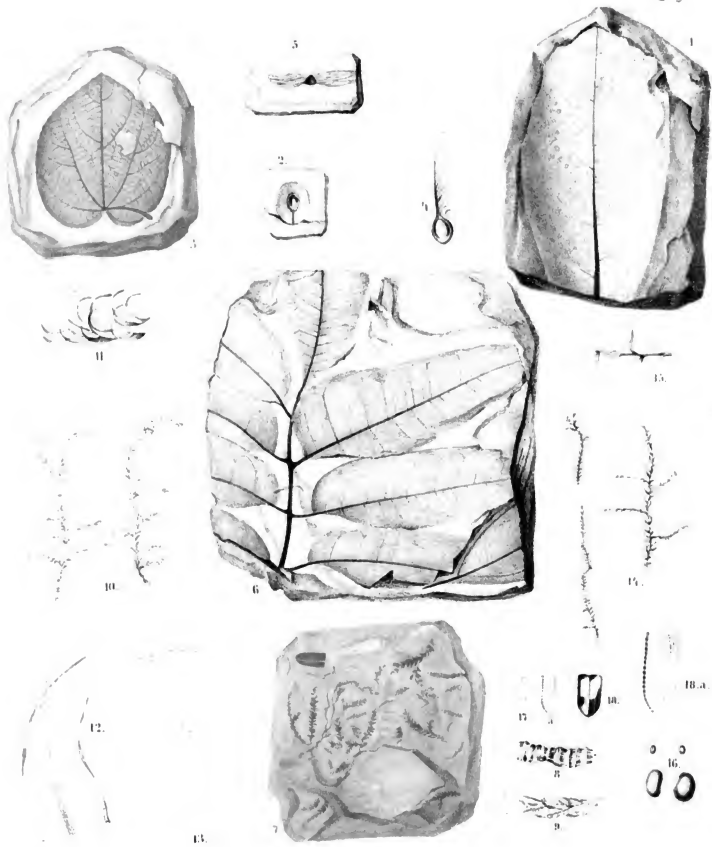
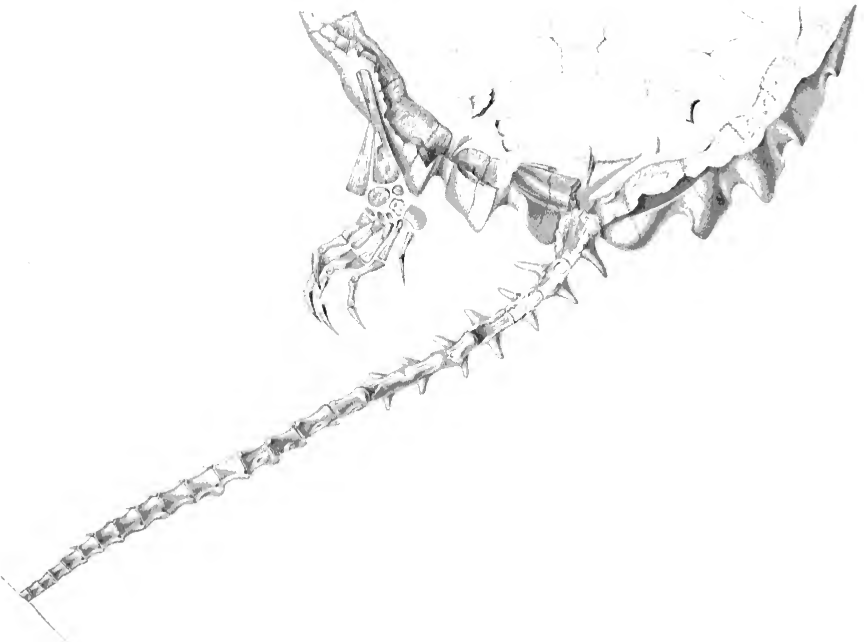


Fig. 1. Sphaerites regularis Göpp. L.ss. – Fig. 2. Celtis rhenana Göpp. L.ss. – Fig. 3. Dombeyopsis Oeynhausiana Göpp. L.ss. – Fig. 4. Acer cyclospermum Göpp. L.ss. – Fig. 5. Dipterospermum bignonioides Göpp. L.ss. – Fig. 6. Xanthoxylon Braunii Web. S. Fig. 7. 10–13. Hypnum Weberianum Göpp. W. – Fig. 8. 9. Rhizoma quodlam W. – Fig. 14. 15. Hypnum Nöggerathii Göpp. W. Fig. 16. Semen Menyanthes W. – Fig. 17–18. Pterostichus sp.?





Herm. v. Meyer gez.

Chelydra Murchisoni Bell.

Lithographie u. Druck bei Th. Fischer in Cassel.

Tab. XXVII.





Chelydra Murchisoni Bell.

Herm. v. Meyer gez.

Lithographie u. Druck bei Th. Fischer in Cassel.





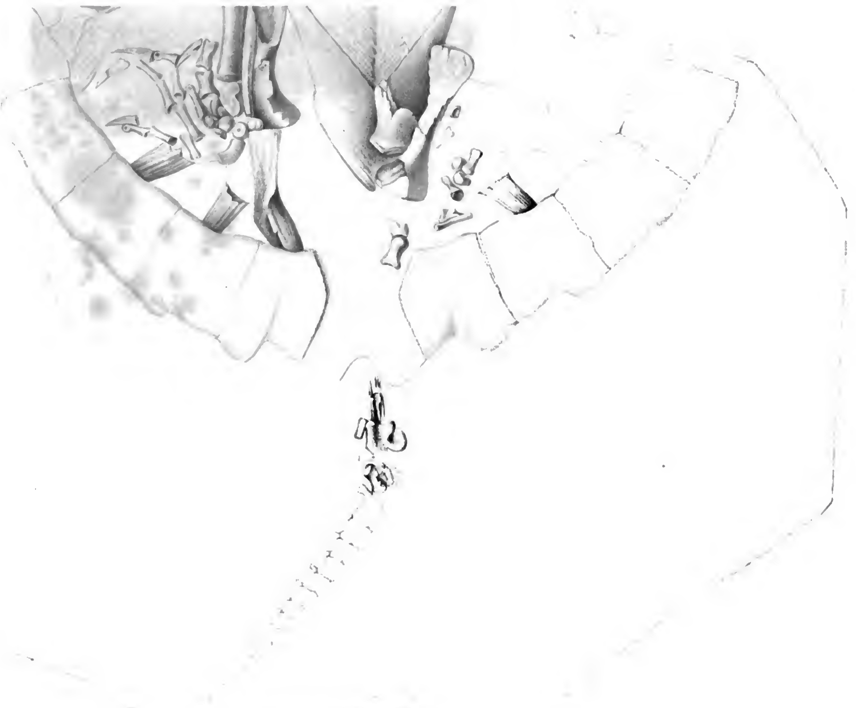
Chelydra Murchisoni Bell.

Herm. v. Meyer gez.

Lithographie u. Druck bei Th. Fischer in Cassel.



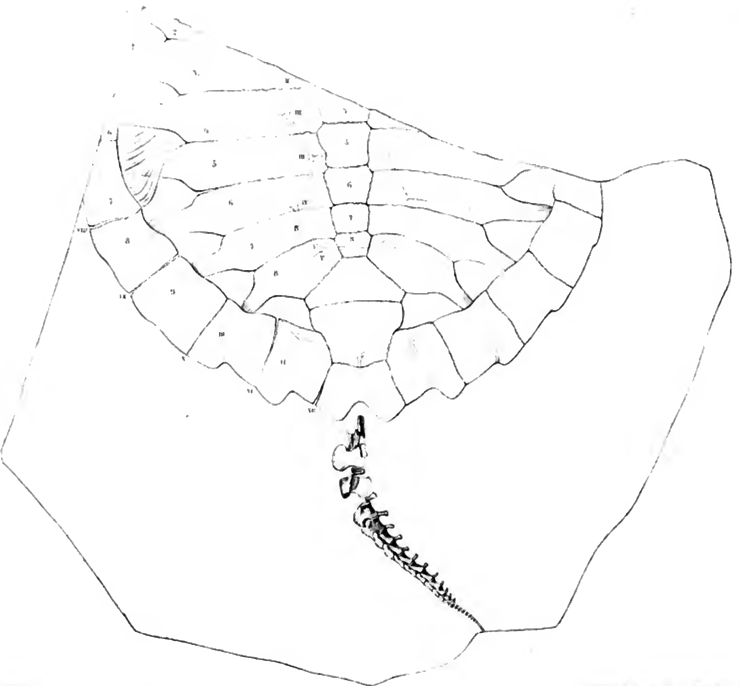




Meyer gez.

Chelydra Decheni Myr. –

Lithographie u. Druck bei Th. Fischer in Cassel



Herm. v. Meyer gez.

Lithographie u. Druck bei Th. Fischer in Cassel.

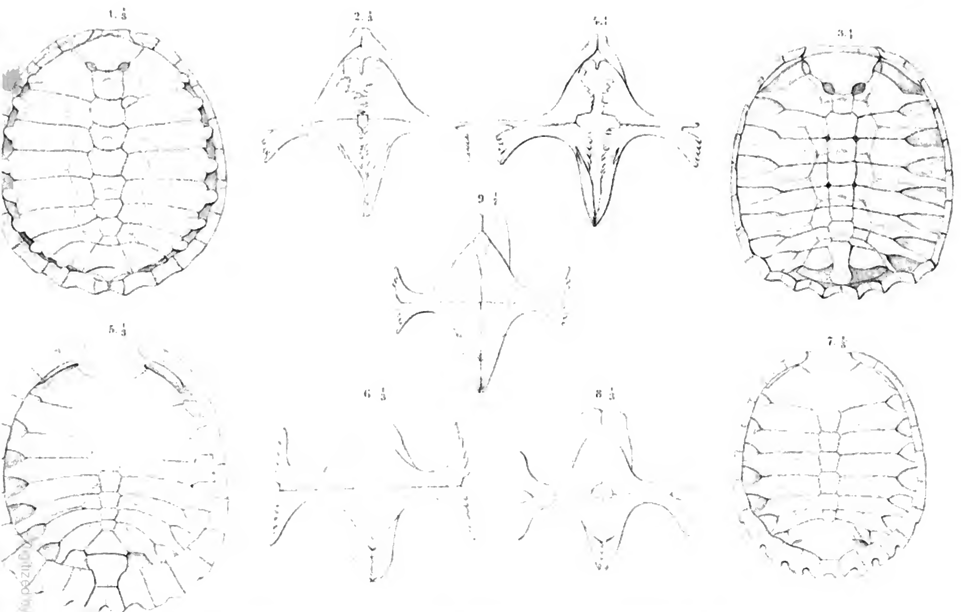



Fig. 1–4. Chelydra serpentina. – Fig. 5. 6. Chelydra Decheni Myr. – Fig. 7. 8. 9. Chelydra Murchisoni Bell. –

v. Meyer gez. Lithographie u. Druck bei Th. Fischer in Cassel



Arthrotaxites Princeps Ung. _ 205.

Herm. v. Meyer gez. — Lithographie u. Druck bei Th. Fischer in Cassel




Arthro…

Haem u. Meyer gez.

3.



es Princeps Ung.

Lithographie u. Druck bei Th. Fischer in Cassel.

3.

a

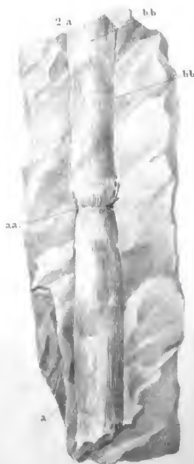









Fig.1.Caulinites laevis Göpp. _ Fig.2.Caulinites calamoides Göpp. _ Fig.3.a Amesoneuron Nöggerathiae Göp

a

b

6.





5.b



a

a

1.



4.b



5.a.

.b Dombeyopsis grandifolia Ung _ Fig 4. Alnites emarginatus Göpp. _ Fig 5. Alnites pseudincanus Göpp. _

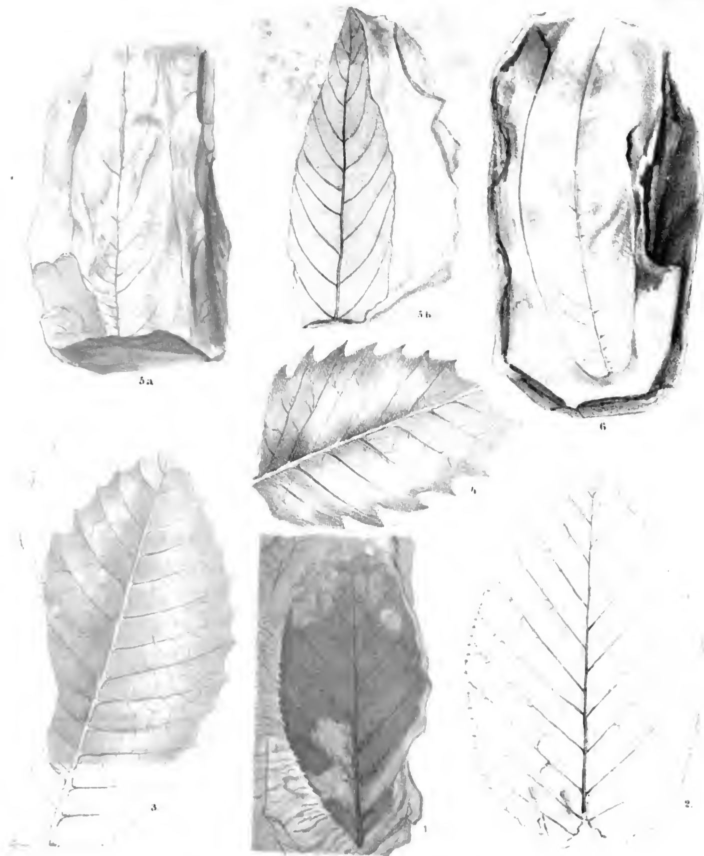



Fig. 1. Betulites elegans Göpp. – Fig 2. Carpinites macrophyllus Göpp. – Fig. 3. Fagus dentata Göpp. – Fig. 4. Castanea atavia Ung.
Fig 5. a. b. Quercus elongata Göpp. – Fig. 6 Quercus coriacea Göpp. –









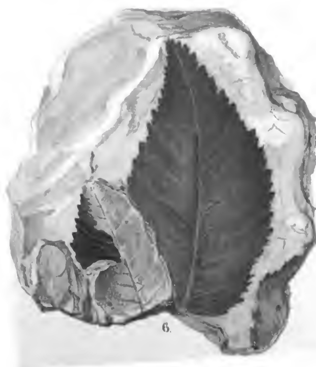




Fig. 1 u. 2. Quercus pseudocastanea Göpp. – Fig. 3. Salicites dubius Göpp. – Fig. 4. Populus crenata Ung. – Fig. 5. Populites platyphyllus Göpp. Fig. 6. Ulmus Wimmeriana Göpp. –

a

b.

1




3.




Fig.1.a.b.u.Fig.2. Magnolia crassifolia Göpp._ Fig.3. Dombeyopsis tiliaefolia Ung. _ Fig.4. Dombeyopsis aequalifolia Göpp._



Fig.1. Tilia permutabilis Göpp. _ Fig.2.a. Dombeyopsis aequali




lia Göpp. b. Dombeyopsis grandifolia Ung. c. Acer Beckerianum Göpp. –

Lithographie u. Druck bei Th. Fischer in Cassel




Fig 1 a.b c Acer giganteum Göpp. d. Rhamnus subsinuatus Göpp. – Fig 2 u 3. Acer gig

b

c

1.







…enum Göpp. – Fig. 4. Acer otopterix Göpp. – Fig. 5 Cornus apiculata Göpp. –



Lithographie u. Druck bei C. Flader in Breslau.

